# *HPRXD™ 技术改进*

- *使用 HDi 技术切割薄不锈钢*
- *厚不锈钢穿孔技术*
- *精细切割*
- *水下切割表*
- *200 A 低碳钢坡口切割工艺*

## 使用手册附录

**807719** – 修订版本 **1** – 2012 年 11 月

Hypertherm®

***Hypertherm, Inc.***
*Etna Road, P.O. Box 5010*
*Hanover, NH 03755 USA*
*603-643-3441 Tel (Main Office)*
*603-643-5352 Fax (All Departments)*
*info@hypertherm.com (Main Office Email)*
***800-643-9878 Tel (Technical Service)***
*technical.service@hypertherm.com (Technical Service Email)*
***800-737-2978 Tel (Customer Service)***
*customer.service@hypertherm.com (Customer Service Email)*
***866-643-7711 Tel (Return Materials Authorization)***
***877-371-2876 Fax (Return Materials Authorization)***
*return.materials@hypertherm.com (RMA email)*

***Hypertherm Plasmatechnik GmbH***
*Technologiepark Hanau*
*Rodenbacher Chaussee 6*
*D-63457 Hanau-Wolfgang, Deutschland*
*49 6181 58 2100 Tel*
*49 6181 58 2134 Fax*
***49 6181 58 2123 (Technical Service)***

***Hypertherm (S) Pte Ltd.***
*82 Genting Lane*
*Media Centre*
*Annexe Block #A01-01*
*Singapore 349567, Republic of Singapore*
*65 6841 2489 Tel*
*65 6841 2490 Fax*
***65 6841 2489 (Technical Service)***

***Hypertherm (Shanghai) Trading Co., Ltd.***
*Unit 301, South Building*
*495 ShangZhong Road*
*Shanghai, 200231*
*PR China*
*86-21-60740003 Tel*
*86-21-60740393 Fax*

***Hypertherm Europe B.V.***
*Vaartveld 9*
*4704 SE*
*Roosendaal, Nederland*
*31 165 596907 Tel*
*31 165 596901 Fax*
*31 165 596908 Tel (Marketing)*
***31 165 596900 Tel (Technical Service)***
***00 800 4973 7843 Tel (Technical Service)***

***Hypertherm Japan Ltd.***
*Level 9, Edobori Center Building*
*2-1-1 Edobori, Nishi-ku*
*Osaka 550-0002 Japan*
*81 6 6225 1183 Tel*
*81 6 6225 1184 Fax*

***Hypertherm Brasil Ltda.***
*Rua Bras Cubas, 231 – Jardim Maia*
*Guarulhos, SP - Brasil*
*CEP 07115-030*
*55 11 2409 2636 Tel*
*55 11 2408 0462 Fax*

***Hypertherm México, S.A. de C.V.***
*Avenida Toluca No. 444, Anexo 1,*
*Colonia Olivar de los Padres*
*Delegación Álvaro Obregón*
*México, D.F. C.P. 01780*
*52 55 5681 8109 Tel*
*52 55 5683 2127 Fax*

***Hypertherm Korea Branch***
*#3904 Centum Leaders Mark B/D,*
*1514 Woo-dong, Haeundae-gu, Busan*
*Korea, 612-889*
*82 51 747 0358 Tel*
*82 51 701 0358 Fax*

© 2012 Hypertherm, Inc. 保留所有权利。

HPRXD、 HyDefinition、 PowerPierce、 True Hole™、和海宝 (Hypertherm) 均是 Hypertherm, Inc. 的商标，可能已在美国和 / 或其他国家 / 地区注册。所有其他商标均为各自所有者的财产。

# 导言

为了拓展现有 HPRXD™ 等离子系统套件的功能，海宝开发出一系列配套的切割技术。本文档的目的是帮助您利用这些技术的优势，以进一步拓展您通过现有等离子切割技术所能实现的功能。

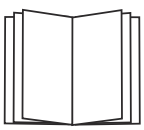
本文档包含专为以下工艺而设计的新切割表：

- 薄不锈钢 60 A HyDefinition® inox (HDi) 工艺（适用于自动和手动气体控制箱）
- 采用 400 A 工艺（仅限自动气体控制箱）和 800 A 工艺（自动和手动气体控制箱）的厚不锈钢移动穿孔技术
- 适用于 30–260 A 工艺的精细低碳钢切割表（仅限自动气体控制箱）
- 适用于 80–400 A 工艺的低碳钢水下切割表（自动和手动气体控制箱）
- 200 A 低碳钢坡口切割工艺（自动和手动气体控制箱）

尽管对某些工艺可能要求配备少量新易损件，但无需执行系统升级，即可使用这些切割表。

**注：** 为获得出色的切割质量，最大程度减少熔渣，建议采用本文档中“切割表”所示的数值。不过，由于具体安装的设备和材料成分不尽相同，可能需要进行调整才能获得理想的结果。

## 安全和操作

**小心！**

**在操作 HPRXD 系统之前，请务必先阅读《HPRXD 使用手册》中的“安全”一节，在进行切割作业或执行任何系统维护操作之前，应先认真执行所有安全预防措施和程序。**

若要查看所有标准质量切割表以及有关以下内容的详细信息：计算机数控系统（CNC 控制器）的要求；易损件的选择、安装和检查；割炬维护和常用切割技巧，请参考《HPRXD 使用手册》中的“操作”一节。

# 使用 HDi 技术切割薄不锈钢

## 概述

HPRXD 系列等离子切割系统提供适合薄不锈钢的 HyDefinition inox (HDi) 60 A 切割工艺，该工艺可以生成高质量的切割面，且产生的熔渣极少。具体而言，该技术使操作工可以实现：

- 锐利的切割面顶部边缘
- 闪亮的表面光洁度
- 良好的切割边缘角度

只需为您现有的 HPRXD 系统配备以下三款新易损件，即可使用这些 60 A 不锈钢设定：

- 220814（内固定罩）
- 220815（保护帽）
- 220847（喷嘴）

这些为 60 A 不锈钢工艺设计的切割表和易损件既可用于自动气体控制箱，也可用于手动气体控制箱。

### 建议

海宝开发这些不锈钢工艺时使用的是 SAE 等级 304L 不锈钢。切割其他等级的不锈钢时，您可能需要调整切割表以实现最佳的切割质量。为了减少熔渣量，建议做出的第一项调整是调整切割速度。通过增大保护气体切割流设定，也可以减少熔渣。上述两项调整均可能影响切割边缘的角度。

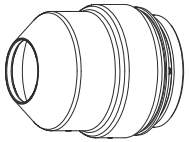
## 切割表

下列切割表给出了每种工艺所需的易损件、切割速度和气体及割炬设定。

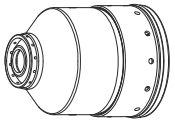
# 不锈钢 HDi

F5（等离子气体）/ $N_2$（保护气体）
60 A – 自动气体控制箱

| 流量 – lpm/scfh | | |
|---|---|---|
| | F5 | $N_2$ |
| 预流 | 0 / 0 | 76 / 160 |
| 切割流 | 20 / 42 | 58 / 122 |

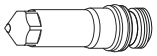

220747

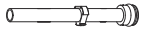

220815


220814


220847


220180


220339


220340

## 公制

| 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | **材料厚度** | 弧压 | 割炬与工件距离 | 切割速度 | 初始穿孔高度 | | 穿孔延时 | 割缝宽度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | **mm** | V | mm | mm/m | mm | 因数 (%) | S | mm |
| F5 | $N_2$ | 70 | 40 | 90 | 35 | **3** | 114 | 2.0 | 2770 | 4.0 | 200 | 0.3 | 1.49 |
| | | | | | | **4** | 117 | | 2250 | | | | 1.61 |
| | | | | | | **5** | 118 | | 1955 | | | | 1.62 |
| | | | | | 45 | **6** | 120 | | 1635 | | | 0.5 | 1.59 |

## 英制

| 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | **材料厚度** | 弧压 | 割炬与工件距离 | 切割速度 | 初始穿孔高度 | | 穿孔延时 | 割缝宽度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | **英寸** | V | 英寸 | ipm | 英寸 | 因数 (%) | S | 英寸 |
| F5 | $N_2$ | 70 | 40 | 90 | 35 | **0.105** | 113 | 0.08 | 120 | 0.16 | 200 | 0.3 | 0.062 |
| | | | | | | **0.135** | 116 | | 95 | | | | 0.063 |
| | | | | | | **3/16** | 118 | | 80 | | | | 0.064 |
| | | | | | 45 | **1/4** | 120 | | 60 | | | 0.5 | 0.062 |

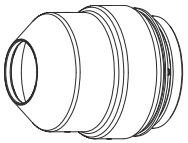
## 打标

| 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | **安培数** | 割炬与工件距离 | | 打标速度 | | 弧压 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | **A** | mm | 英寸 | mm/min | ipm | V |
| $N_2$ | $N_2$ | 10 | 10 | 10 | 10 | **15** | 2.5 | 0.1 | 6350 | 250 | 95 |
| Ar | $N_2$ | 90 | 10 | 90 | 10 | **8** | 2.5 | 0.1 | 2540 | 100 | 82 |

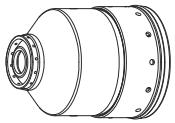
# 不锈钢 HDi

F5（等离子气体）/ $N_2$（保护气体）
60 A – 手动气体控制箱

| 流量 – lpm/scfh | | |
|---|---|---|
| | F5 | $N_2$ |
| 预流 | 0 / 0 | 76 / 160 |
| 切割流 | 20 / 42 | 58 / 122 |

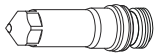

220747


220815


220814


220847


220180


220339


220340

## 公制

| 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | **材料厚度** | 弧压 | 割炬与工件距离 | 切割速度 | 初始穿孔高度 | | 穿孔延时 | 割缝宽度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | **mm** | V | mm | mm/m | mm | 因数 (%) | S | mm |
| F5 | $N_2$ | 70 | 48 | 84 | 41 | **3** | 114 | 2.0 | 2770 | 4.0 | 200 | 0.3 | 1.49 |
| | | | | | | **4** | 117 | | 2250 | | | | 1.61 |
| | | | | | | **5** | 118 | | 1955 | | | | 1.62 |
| | | | | | 51 | **6** | 120 | | 1635 | | | 0.5 | 1.59 |

## 英制

| 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | **材料厚度** | 弧压 | 割炬与工件距离 | 切割速度 | 初始穿孔高度 | | 穿孔延时 | 割缝宽度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | **英寸** | V | 英寸 | ipm | 英寸 | 因数 (%) | S | 英寸 |
| F5 | $N_2$ | 70 | 48 | 84 | 41 | **0.105** | 113 | 0.08 | 120 | 0.16 | 200 | 0.3 | 0.062 |
| | | | | | | **0.135** | 116 | | 95 | | | | 0.063 |
| | | | | | | **3/16** | 118 | | 80 | | | | 0.064 |
| | | | | | 51 | **1/4** | 120 | | 60 | | | 0.5 | 0.062 |

## 打标

| 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | **安培数** | 割炬与工件距离 | | 打标速度 | | 弧压 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | **A** | mm | 英寸 | mm/min | ipm | V |
| $N_2$ | $N_2$ | 10 | 10 | 10 | 10 | **15** | 2.5 | 0.10 | 6350 | 250 | 95 |
| Ar | $N_2$ | 90 | 10 | 90 | 10 | **8** | 2.5 | 0.10 | 2540 | 100 | 82 |

# 厚不锈钢穿孔技术

## 概述

海宝已开发出一套能够提升 HPR400XD 和 HPR800XD 系统的不锈钢穿孔能力的技术：

- HPR400XD 现在可以对 75 mm 厚的不锈钢工件执行移动穿孔。
- HPR800XD 现在可以对 100 mm 厚的不锈钢工件执行移动穿孔。

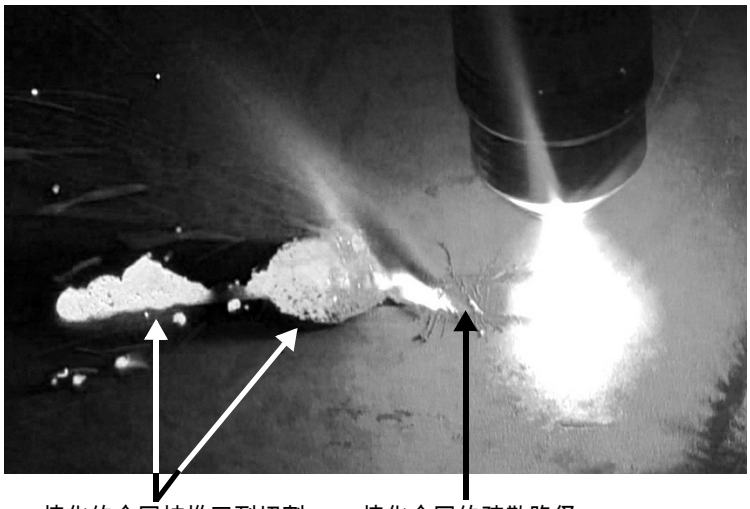
借助于移动穿孔技术（有时也称为“飞行穿孔”或“跑动穿孔”），操作工可以利用其现有的等离子系统穿透厚板材，而不必求助于其他方法（如钻孔）。该技术可紧随弧转移之后或在穿孔过程中开始割炬运动。

适用于这种移动穿孔工艺的参数不仅嵌入到海宝 CNC 控制器软件和套料软件中，还对所有 HPRXD 客户开放，并可搭配其他兼容的 CNC 控制器和套料软件程序使用。

### 移动穿孔的工作原理

移动穿孔方法通过结合使用割炬调高控制器、切割床运动、等离子电流调整等技术在切割板中形成一条能够确保从割炬中安全吹除熔化金属的路径。具体的实现方法是：将穿孔过程拆分成若干个区段并规定每段的长度和速度，使之与割炬升降体的运动保持同步。通过这种方法，可使熔化的材料尽可能远离割炬，同时还能维持可持续的弧压。

操作工应针对其零件的几何形状计划移动穿孔的方向，使这种“鸡尾”状的熔化金属和热气体不会对操作工自己、台架、割炬升降体、其他割炬或其他敏感设备造成直接影响。由于熔化的金属以与切割床运动相反的方向输送到割炬的一侧，因此，其中大部分都会沉积在切割板的上表面。一旦等离子弧穿透切割板，操作工即可使用标准设定进行切割作业。




**注：** 不同材料的化学性质可对系统的穿孔能力产生负面影响。本文档中所详细介绍的移动穿孔设定是针对 304L 不锈钢开发的。

如需详细了解协调割炬高度和切割床运动以执行此类移动穿孔所需的操作序列，请参考 *Moving Pierce Technique*（移动穿孔技术）白皮书（部件号 807840），此白皮书可在海宝网站 (www.hypertherm.com) 的“下载资料库”中找到。在这里，您还可以找到 *Thick Metal Cutting Techniques*（厚金属切割技术）白皮书（部件号 807850），该白皮书包含有关其他厚金属切割技术的信息，包括海宝为增强其 HPRXD 系统而推出的弯折引出线技术。




**警告！**

**若未采取适当的预防措施，这种移动穿孔技术所产生的“鸡尾”状熔化材料和热气体可能导致人员受伤，引发火灾或设备受损。**

**您可能需要使用保护装置来保护操作工，同时防止熔化的金属接触任何易燃材料。**

**要求**

- 这种不锈钢移动穿孔技术是专为 HPR400XD 和 HPR800XD 系统而开发的。
- 在 HPR400XD 系统上使用此技术要求使用自动气体控制箱。
- 对于保护气体预流压力低于保护气体切割流压力的工艺，必须关闭“穿孔完成”（或“穿孔控制”）信号。
- 这种移动穿孔技术要求使用割炬调高控制器 (THC) 系统，THC 可通过 CNC 控制器进行控制。

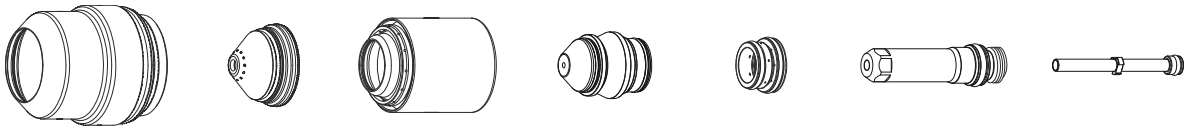
## 移动穿孔切割表

以下切割表显示了对于每种工艺执行移动穿孔所需使用的易损件、区段长度和速度、割炬、运动和等离子电流设定。

完成穿孔后，可以使用 《HPR400XD 使用手册》或 《HPR800XD 使用手册》“操作”一节中所规定的 400 A 或 800 A 不锈钢工艺的标准切割表设定继续进行切割。

# 不锈钢移动穿孔

等离子气体：H35 和 $N_2$
保护气体：$N_2$
400 A – 自动气体控制箱



220637　220707　220712　220708　220405　220709　220571

**注：** 对于此处未列出的工艺参数，请参考《HPRXD 使用手册》中“操作”一节中的 400 A 不锈钢（H35 和 $N_2$（等离子气体）/ $N_2$（保护气体）标准切割表。

## 移动穿孔 (MP) 参数 – 公制

| **材料厚度** | 第一段 | 第一段速度 | 第二段 | 第二段速度 | 第三段 | 第三段速度 | 穿孔延时 | 弧转移高度因数 | 移动延时因数 | 穿孔高度因数 | 端部高度因数 | 割炬与工件距离* | 切割高度延时 | 移动穿孔 AVC 延时 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **mm** | mm | mm/m | mm | mm/m | mm | mm/m | S | 切割高度百分比 | 穿孔延时百分比 | 切割高度百分比 | 切割高度百分比 | mm | S | S |
| **50** | 19.1 | 1143 | 10.6 | 381 | 38.1 | 508 | 4.8 | 300 | 50 | 500 | 250 | 6.4 | 0.5 | 5.7 |
| **75** | 25.3 | | | 508 | 63.5 | 254 | 8.0 | | | | | | 3.0 | 4.0 |

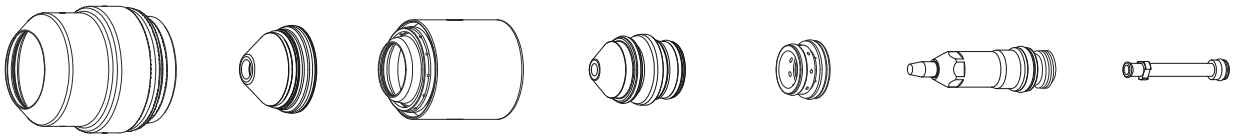
## 移动穿孔 (MP) 参数 – 英制

| **材料厚度** | 第一段 | 第一段速度 | 第二段 | 第二段速度 | 第三段 | 第三段速度 | 穿孔延时 | 弧转移高度因数 | 移动延时因数 | 穿孔高度因数 | 端部高度因数 | 割炬与工件距离* | 切割高度延时 | 移动穿孔 AVC 延时 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **英寸** | 英寸 | ipm | 英寸 | ipm | 英寸 | ipm | S | 切割高度百分比 | 穿孔延时百分比 | 切割高度百分比 | 切割高度百分比 | 英寸 | S | S |
| **2.0** | 0.75 | 45 | 0.42 | 15 | 1.50 | 20 | 4.8 | 300 | 50 | 500 | 250 | 0.25 | 0.5 | 5.7 |
| **3.0** | 1.00 | | | 20 | 2.50 | 10 | 8.0 | | | | | | 3.0 | 4.0 |

***注：** 割炬与工件距离等同于切割高度。

# 不锈钢移动穿孔

等离子气体：H35
保护气体：$N_2$
800 A – 自动和手动气体控制箱



220637　220886　220885　220884　220353　220882　220881

**注：** 对于此处未列出的工艺参数，请参考 《HPRXD 使用手册》中“操作”一节中的 800 A 不锈钢（H35（等离子气体）/ $N_2$（保护气体））标准切割表。

## 移动穿孔 (MP) 参数 – 公制

| **材料厚度** | 第一段 | 第一段速度 | 第二段 | 第二段速度 | 第三段 | 第三段速度 | 穿孔延时 | 弧转移高度因数 | 移动延时因数 | 穿孔高度因数 | 端部高度因数 | 割炬与工件距离* | 切割高度延时 | 移动穿孔 AVC 延时 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **mm** | mm | mm/m | mm | mm/m | mm | mm/m | S | 切割高度百分比 | 穿孔延时百分比 | 切割高度百分比 | 切割高度百分比 | mm | S | S |
| **100** | 50.8 | 1016 | 25.4 | 152 | 38.1 | 279 | 6.0 | 150 | 50 | 475 | 275 | 12.7 | 8.0 | 2.0 |

## 移动穿孔 (MP) 参数 – 英制

| **材料厚度** | 第一段 | 第一段速度 | 第二段 | 第二段速度 | 第三段 | 第三段速度 | 穿孔延时 | 弧转移高度因数 | 移动延时因数 | 穿孔高度因数 | 端部高度因数 | 割炬与工件距离* | 切割高度延时 | 移动穿孔 AVC 延时 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **英寸** | 英寸 | ipm | 英寸 | ipm | 英寸 | ipm | S | 切割高度百分比 | 穿孔延时百分比 | 切割高度百分比 | 切割高度百分比 | 英寸 | S | S |
| **4.0** | 2.00 | 40 | 1.00 | 6 | 1.50 | 11 | 6.0 | 150 | 50 | 475 | 275 | 0.50 | 8.0 | 2.0 |

***注：** 割炬与工件距离等同于切割高度。

# 精细切割

## 概述

海宝专为切割厚度范围为 3 mm 到 25 mm 的低碳钢开发出以下工艺。以下切割表设定为每种厚度的低碳钢切割提供了最佳参数组合，其设计目标是实现：

- 最小角度偏差
- 锐利的顶部边缘
- 切割面看上去光滑、低光泽

**注：** 所有这些精细切割表工艺都是针对自动气体控制箱而开发的。

### 优势与利弊权衡

如果切割任务的最重要目标是尽可能实现最佳切割面光洁度、锐利的顶部边缘以及更严格地控制角度偏差，那么这些精细切割工艺将是理想的选择。

如果这些因素并非关键目标，请参考《HPRXD 使用手册》中的标准质量切割表，此类切割表可在切割质量和生产效率之间取得最佳的平衡。

个别情况下，当需要在多项性能之间（例如在顶部边缘质量和切割角度之间）做出取舍时，可能会针对同一种厚度提供两种工艺。通常来说，使用安培数较低的工艺可以获得最佳的边缘质量，而使用安培数较高的工艺，可以获得最佳的无熔渣切割性能。

精细切割工艺采用标准（垂直）切割易损件，此类易损件最适合用于割炬与工件垂直的切割任务。在工艺安培数相当的条件下，操作工使用精细切割工艺时，可望获得与他们目前使用标准质量切割表相同的易损件寿命。

**注：** 当保护气体预流压力低于保护气体切割流压力时（例如，使用以下切割表中的 80 A 工艺时），必须关闭“穿孔完成”（或“穿孔控制”）信号。

### 建议

- 环绕边角切割有助于实现更锐利的边角，在某些情况下，还可最大程度地减少或消除低速熔渣。
- 在大多数情况下，这些精细切割工艺使用的割炬与工件距离比标准质量切割表中更短，因而对于平坦、水平正确放置的工件可以产生最佳的效果。建议尽可能执行预穿孔和后续的工件熔池清理。

## 切割表

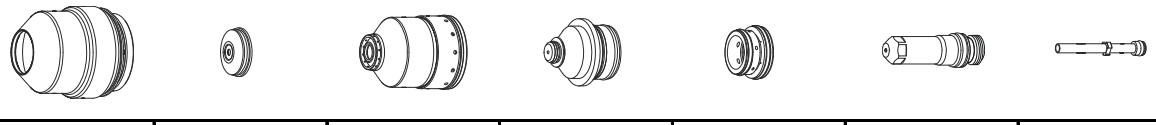
以下精细切割表显示在两张独立的表格中并按材料厚度排序：第一张表给出了每种工艺所使用的易损件部件号（公制和英制）；第二张表给出了每种工艺所需的切割速度和气体及割炬设定（公制和英制）。

**注：** 本节中所述的精细切割工艺打标参数与标准质量低碳钢切割表中所详述的打标参数相同，后者可在《HPRXD 使用手册》的“操作”一节中找到。

# 低碳钢精细切割

30 A 到 260 A – 自动气体控制箱

公制



| 材料厚度 | 电流 | 选择气体 | | 外固定罩 | 保护帽 | 内固定罩 | 喷嘴 | 涡流环 | 电极 | 水管 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| mm | A | 等离子气体 | 保护气体 | 部件号 | | | | | | |
| 3<br>4<br>5<br>6 | 30 | $O_2$ | $O_2$ | 220747 | 220194 | 220754 | 220193 | 220180 | 220192 | 220340 |
| 5<br>6 | 50 | $O_2$ | $O_2$ | 220747 | 220555 | 220754 | 220554 | 220553 | 220552 | 220340 |
| 7<br>8<br>9<br>10 | 80 | $O_2$ | 空气 | 220747 | 220189 | 220756 | 220188 | 220179 | 220187 | 220340 |
| 10<br>12 | 130 | $O_2$ | 空气 | 220747 | 220183 | 220756 | 220182 | 220179 | 220181 | 220340 |
| 15<br>16<br>20 | 200 | $O_2$ | 空气 | 220637 | 220761 | 220757 | 220354 | 220353 | 220352 | 220340 |
| 20<br>22<br>25 | 260 | $O_2$ | 空气 | 220637 | 220764 | 220760 | 220439 | 220436 | 220435 | 220340 |

*下一页继续*

# 低碳钢精细切割

30 A 到 260 A – 自动气体控制箱

*接上一页*

英制

| 材料厚度 | 电流 | 选择气体 | | 外固定罩 | 保护帽 | 内固定罩 | 喷嘴 | 涡流环 | 电极 | 水管 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 英寸 | A | 等离子气体 | 保护气体 | 部件号 | | | | | | |
| 0.135<br>3/16 | 30 | $O_2$ | $O_2$ | 220747 | 220194 | 220754 | 220193 | 220180 | 220192 | 220340 |
| 1/4 | 50 | $O_2$ | $O_2$ | 220747 | 220555 | 220754 | 220554 | 220553 | 220552 | 220340 |
| 5/16<br>3/8 | 80 | $O_2$ | 空气 | 220747 | 220189 | 220756 | 220188 | 220179 | 220187 | 220340 |
| 3/8<br>1/2 | 130 | $O_2$ | 空气 | 220747 | 220183 | 220756 | 220182 | 220179 | 220181 | 220340 |
| 5/8<br>3/4 | 200 | $O_2$ | 空气 | 220637 | 220761 | 220757 | 220354 | 220353 | 220352 | 220340 |
| 3/4<br>7/8<br>1 | 260 | $O_2$ | 空气 | 220637 | 220764 | 220760 | 220439 | 220436 | 220435 | 220340 |

# 低碳钢精细切割

30 A 到 260 A – 自动气体控制箱

公制

| 材料厚度 | 电流 | 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | 弧压 | 割炬与工件距离 | 切割速度 | 初始穿孔高度 | | 穿孔延时 | 割缝宽度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| mm | A | 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | V | mm | mm/m | mm | 因数 (%) | S | mm |
| 3 | 30 | $O_2$ | $O_2$ | 78 | 75 | 94 | 7 | 119 | 1.5 | 1160 | 2.7 | 180 | 0.5 | 1.66 |
| 4 | | | | | | | | 124 | | 905 | | | 0.7 | 1.65 |
| 5 | | | | | | | | 125 | | 744 | | | 0.9 | 1.72 |
| 6 | | | | | | | | 128 | | 665 | | | 1.0 | 1.84 |
| 5 | 50 | $O_2$ | $O_2$ | 70 | 30 | 81 | 14 | 123 | 1.5 | 1200 | 3.0 | 200 | 0.4 | 1.87 |
| 6 | | | | | | | | 128 | 2.0 | 950 | 4.0 | | 0.5 | 2.04 |
| 7 | 80* | $O_2$ | 空气 | 48 | 23 | 78 | 25 | 119 | 1.5 | 2286 | 4.1 | 267 | 0.4 | 2.06 |
| 8 | | | | | | | | | | 2240 | | | | 2.09 |
| 9 | | | | | | | | 121 | | 1987 | | | 0.5 | 2.15 |
| 10 | | | | | | | | 122 | | 1733 | | | | 2.22 |
| 10 | 130 | $O_2$ | 空气 | 32 | 32 | 84 | 27 | 129 | 2.3 | 2437 | 6.1 | 267 | 0.3 | 2.63 |
| 12 | | | | | | | 25 | 132 | 2.5 | 1935 | 6.6 | 260 | 0.5 | 2.71 |
| 15 | 200 | $O_2$ | 空气 | 23 | 42 | 74 | 15 | 130 | 2.0 | 1778 | 8.1 | 400 | 0.6 | 3.25 |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | 3.32 |
| 20 | | | | | | | | 132 | 2.3 | 1678 | | 356 | 0.8 | 3.46 |
| 20 | 260 | $O_2$ | 空气 | 22 | 49 | 80 | 47 | 157 | 2.3 | 2032 | 8.9 | 389 | 0.6 | 4.28 |
| 22 | | | | | | | 49 | 162 | 3.6 | 1905 | | 250 | 0.7 | 4.12 |
| 25 | | | | | | 84 | | 168 | | 1651 | | | 0.8 | 4.39 |

*下一页继续*

***注：** 对于 80 A 工艺，必须关闭穿孔完成信号

# 低碳钢精细切割

30 A 到 260 A – 自动气体控制箱

## 英制

*接上一页*

| 材料厚度 | 电流 | 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | 弧压 | 割炬与工件距离 | 切割速度 | 初始穿孔高度 | | 穿孔延时 | 割缝宽度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 英寸 | A | 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | V | 英寸 | ipm | 英寸 | 因数 (%) | S | 英寸 |
| 0.135 | 30 | $O_2$ | $O_2$ | 78 | 75 | 94 | 7 | 123 | 0.06 | 40 | 0.11 | 180 | 0.5 | 0.064 |
| 3/16 | | | | | | | | 128 | | 30 | | | 0.7 | 0.066 |
| 1/4 | 50 | $O_2$ | $O_2$ | 70 | 30 | 81 | 14 | 125 | 0.08 | 35 | 0.16 | 200 | 0.5 | 0.080 |
| 5/16 | 80* | $O_2$ | 空气 | 48 | 23 | 78 | 25 | 119 | 0.06 | 90 | 0.16 | 267 | 0.4 | 0.080 |
| 3/8 | | | | | | | | 121 | | 70 | | | 0.5 | 0.086 |
| 3/8 | 130 | $O_2$ | 空气 | 32 | 32 | 84 | 27 | 128 | 0.09 | 98 | 0.24 | 267 | 0.3 | 0.101 |
| 1/2 | | | | | | | 25 | 132 | 0.10 | 70 | 0.26 | 260 | 0.5 | 0.109 |
| 5/8 | 200 | $O_2$ | 空气 | 23 | 42 | 74 | 14 | 130 | 0.08 | 70 | 0.32 | 400 | 0.6 | 0.133 |
| 3/4 | | | | | | | 15 | | 0.09 | | | 356 | 0.8 | 0.128 |
| 3/4 | 260 | $O_2$ | 空气 | 22 | 49 | 80 | 47 | 158 | 0.09 | 80 | 0.35 | 389 | 0.6 | 0.163 |
| 7/8 | | | | | | | 49 | 166 | 0.14 | 75 | | 250 | 0.7 | |
| 1 | | | | | | 84 | | 171 | | 65 | | | 0.8 | 0.170 |

***注：** 对于 80 A 工艺，必须关闭穿孔完成信号。

# 水下切割表

## 概述

海宝还针对 80 A、130 A、200 A、260 A 和 400 A 低碳钢工艺开发出配套的水下切割表。这些水下切割表的设计目标是为在不超过 75mm 的水面以下切割低碳钢带来最佳的效果。

### 优势与利弊权衡

水下切割可以显著减轻普通等离子切割所产生的噪音水平和烟雾以及等离子弧的眩光。水下作业可在最广的工艺电流范围内提供最佳的噪音抑制能力。例如，在水面以下切割厚度不超过 75 mm 的金属时，许多工艺的噪音水平均可保持在 70 分贝以下。操作工所能控制的具体噪音水平取决于切割床的设计以及所使用的切割应用。

然而，水下切割会抑制视觉和听觉信号，经验丰富的操作工在切割期间可能会利用这些信号来确保自己正在执行高质量的切割作业并且切割工艺按照预期的那样正常工作。水下切割也会影响切割边缘质量，导致表面更粗糙，熔渣更多。

**警告！**

**爆炸危险 – 用燃料气体进行水下切割或水下切割铝材**

**切勿使用含有氢气的气体燃料进行水下切割。切勿在水下切割铝材，也不得切割下表面与水接触的铝材。**

**否则的话，等离子切割作业期间，可能形成爆炸条件并引起爆炸。**

所有水下工艺 (80 - 400 A) 所使用的易损件都是针对标准（垂直）切割工艺（即割炬与工件保持垂直）而设计的。

### 要求和限制

- 这些工艺专为在水面以下切割厚度不超过 75 mm 的低碳钢而设计。切勿在工件表面在水中深度大于 75 mm 的条件下尝试水中切割。
- True Hole ™ 精细圆孔工艺不可用于水下切割。如果您要在使用水床时采用 True Hole 精细圆孔工艺，请注意，水位不得低于工件下表面以下 25 mm 处。
- 对于所有水下切割，在初始定位 (IHS) 期间必须打开预流。
- 水下切割时不能使用欧姆接触功能。

操作工应从 CNC 控制器中禁用欧姆接触。例如，如果您使用的是海宝 CNC 控制器和割炬调高控制器 (THC) 系统，您可以通过将 “ 喷嘴接触 IHS” 设定切换为 “ 关闭 ” 来禁用欧姆接触感应。这样，系统会默认采用扭力感测，以作为割炬调高控制器的备用方法。

由于使用扭力感测不如欧姆接触感应那么准确，因此，操作工可能需要优化扭力设定和 / 或切割高度设定（或割炬与工件距离）来补偿可能的工件偏移。也就是说，扭力值应设置得足够高以避免出现扭力误检，但也不应设置过高，否则过大的力将使工件偏移并导致 IHS 操作不准确。此示例中，可从切割表中调整切割高度值，而扭力值则可从 THC 设置参数中进行调整。

有关如何设置扭力阈值或如何禁用欧姆接触的更多详细信息，请参考海宝 CNC 控制器和割炬调高控制器系统的使用手册。也可为水下切割设置备用 CNC 控制器和割炬调高控制器系统。

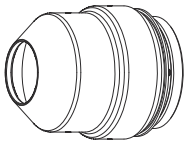
## 切割表

以下切割表给出了每种低碳钢水下切割工艺所需的易损件、切割速度和气体及割炬设定。

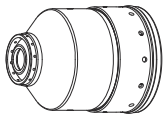
# 低碳钢水下切割

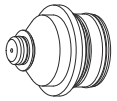
不得低于水面以下 75mm
$O_2$（等离子气体）/ 空气（保护气体）
80 A – 自动气体控制箱

| 流量 – lpm/scfh | | |
|---|---|---|
| | $O_2$ | 空气 |
| 预流 | 0 / 0 | 76 / 161 |
| 切割流 | 23 / 48 | 41 / 87 |

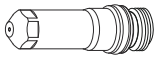

220747


220189


220756


220188


220179


220187


220340

**注：**初始定位 (IHS) 期间必须打开预流。

## 公制

| 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | **材料厚度** | 弧压 | 割炬与工件距离 | 切割速度 | 初始穿孔高度 | | 穿孔延时 | 割缝宽度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | **mm** | V | mm | mm/m | mm | 因数 (%) | S | mm |
| $O_2$ | 空气 | 48 | 23 | 78 | 23 | **4** | 116 | 2.0 | 3877 | 4.0 | 200 | 0.2 | 1.39 |
| | | | | | | **5** | 118 | | 3407 | | | 0.3 | 1.53 |
| | | | | | | **6** | 122 | | 2746 | | | | 1.73 |
| | | | | | | **8** | 125 | | 2162 | | | 0.4 | 1.79 |
| | | | | | | **10** | 129 | | 1639 | | | 0.5 | 1.91 |
| | | | | | 10 | **12** | 132 | | 1271 | 5.0 | 250 | 0.7 | 2.00 |
| | | | | | | **15** | 136 | | 922 | | | 0.8 | 2.11 |

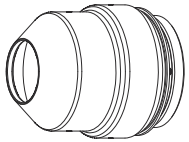
## 英制

| 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | **材料厚度** | 弧压 | 割炬与工件距离 | 切割速度 | 初始穿孔高度 | | 穿孔延时 | 割缝宽度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | **英寸** | V | 英寸 | ipm | 英寸 | 因数 (%) | S | 英寸 |
| $O_2$ | 空气 | 48 | 23 | 78 | 23 | **0.135** | 115 | 0.10 | 162 | 0.15 | 150 | 0.2 | 0.054 |
| | | | | | | **3/16** | 117 | 0.08 | 140 | 0.16 | 200 | | 0.056 |
| | | | | | | **1/4** | 123 | | 99 | | | 0.3 | 0.068 |
| | | | | | | **5/16** | 125 | | 86 | | | 0.4 | 0.070 |
| | | | | | | **3/8** | 128 | | 68 | | | 0.5 | 0.075 |
| | | | | | 10 | **1/2** | 133 | | 45 | 0.20 | 250 | 0.7 | 0.080 |
| | | | | | | **5/8** | 137 | | 33 | | | 0.8 | 0.084 |

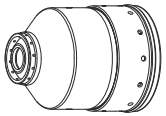
# 低碳钢水下切割

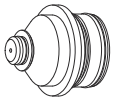
不得低于水面以下 75mm
$O_2$（等离子气体）/ 空气（保护气体）
80 A – 手动气体控制箱

| 流量 – lpm/scfh | | |
|---|---|---|
| | $O_2$ | 空气 |
| 预流 | 0 / 0 | 76 / 161 |
| 切割流 | 23 / 48 | 41 / 87 |

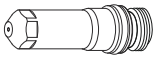

220747

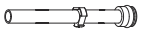

220189


220756


220188


220179


220187


220340

**注：**初始定位 (IHS) 期间必须打开预流。

## 公制

| 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | **材料厚度** | 弧压 | 割炬与工件距离 | 切割速度 | 初始穿孔高度 | | 穿孔延时 | 割缝宽度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | **mm** | V | mm | mm/m | mm | 因数 (%) | S | mm |
| $O_2$ | 空气 | 50 | 30 | 72 | 30 | **4** | 116 | 2.0 | 3877 | 4.0 | 200 | 0.2 | 1.39 |
| | | | | | | **5** | 118 | | 3407 | | | 0.3 | 1.53 |
| | | | | | | **6** | 122 | | 2746 | | | | 1.73 |
| | | | | | | **8** | 125 | | 2162 | | | 0.4 | 1.79 |
| | | | | | | **10** | 129 | | 1639 | | | 0.5 | 1.91 |
| | | | | | 15 | **12** | 132 | | 1271 | 5.0 | 250 | 0.7 | 2.00 |
| | | | | | | **15** | 136 | | 922 | | | 0.8 | 2.11 |

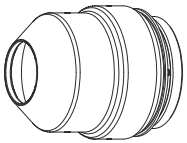
## 英制

| 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | **材料厚度** | 弧压 | 割炬与工件距离 | 切割速度 | 初始穿孔高度 | | 穿孔延时 | 割缝宽度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | **英寸** | V | 英寸 | ipm | 英寸 | 因数 (%) | S | 英寸 |
| $O_2$ | 空气 | 50 | 30 | 72 | 30 | **0.135** | 115 | 0.10 | 162 | 0.15 | 150 | 0.2 | 0.054 |
| | | | | | | **3/16** | 117 | 0.08 | 140 | 0.16 | 200 | | 0.056 |
| | | | | | | **1/4** | 123 | | 99 | | | 0.3 | 0.068 |
| | | | | | | **5/16** | 125 | | 86 | | | 0.4 | 0.070 |
| | | | | | | **3/8** | 128 | | 68 | | | 0.5 | 0.075 |
| | | | | | 15 | **1/2** | 133 | | 45 | 0.20 | 250 | 0.7 | 0.080 |
| | | | | | | **5/8** | 137 | | 33 | | | 0.8 | 0.084 |

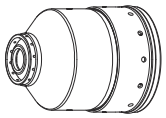
# 低碳钢水下切割

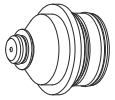
不得低于水面以下 75mm
$O_2$（等离子气体）/ 空气（保护气体）
130 A – 自动气体控制箱

| 流量 – lpm/scfh | | |
|---|---|---|
| | $O_2$ | 空气 |
| 预流 | 0 / 0 | 102 / 215 |
| 切割流 | 33 / 70 | 45 / 96 |

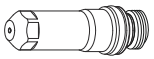

220747


220183


220756


220182


220179


220181


220340

**注：**初始定位 (IHS) 期间必须打开预流。

## 公制

| 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | **材料厚度** | 弧压 | 割炬与工件距离 | 切割速度 | 初始穿孔高度 | | 穿孔延时 | 割缝宽度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | **mm** | V | mm | mm/m | mm | 因数 (%) | S | mm |
| $O_2$ | 空气 | 32 | 32 | 84 | 28 | **5** | 127 | 2.8 | 4212 | 5.6 | 200 | 0.3 | 1.77 |
| | | | | | 22 | **8** | 129 | 3.0 | 2998 | 6.0 | | | 1.92 |
| | | | | | | **10** | 131 | | 2412 | | | | 2.04 |
| | | | | | | **12** | 133 | 3.3 | 1980 | 6.6 | | 0.5 | 2.11 |
| | | | | | | **15** | 138 | 3.8 | 1497 | 7.6 | | 0.7 | 2.22 |

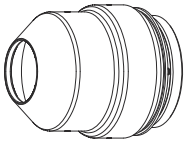
## 英制

| 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | **材料厚度** | 弧压 | 割炬与工件距离 | 切割速度 | 初始穿孔高度 | | 穿孔延时 | 割缝宽度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | **英寸** | V | 英寸 | ipm | 英寸 | 因数 (%) | S | 英寸 |
| $O_2$ | 空气 | 32 | 32 | 84 | 28 | **3/16** | 127 | 0.11 | 171 | 0.22 | 200 | 0.2 | 0.071 |
| | | | | | | **1/4** | 126 | | 135 | | | 0.3 | |
| | | | | | 22 | **5/16** | 129 | 0.12 | 119 | 0.24 | | | 0.076 |
| | | | | | | **3/8** | 130 | | 99 | | | | 0.080 |
| | | | | | | **1/2** | 134 | 0.13 | 72 | 0.26 | | 0.5 | 0.083 |
| | | | | | | **5/8** | 140 | 0.15 | 54 | 0.30 | | 0.7 | 0.089 |
| | | | 52 | | | **3/4** | 144 | | 41 | | | 1.0 | 0.104 |

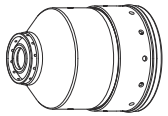
# 低碳钢水下切割

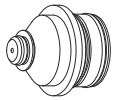
不得低于水面以下 75mm
$O_2$（等离子气体）/ 空气（保护气体）
130 A – 手动气体控制箱

| 流量 – lpm/scfh | | |
|---|---|---|
| | $O_2$ | 空气 |
| 预流 | 0 / 0 | 102 / 215 |
| 切割流 | 33 / 70 | 45 / 96 |

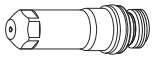

220747


220183


220756


220182


220179


220181


220340

**注：**初始定位 (IHS) 期间必须打开预流。

## 公制

| 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | **材料厚度** | 弧压 | 割炬与工件距离 | 切割速度 | 初始穿孔高度 | | 穿孔延时 | 割缝宽度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | **mm** | V | mm | mm/m | mm | 因数 (%) | S | mm |
| $O_2$ | 空气 | 35 | 40 | 80 | 35 | **5** | 127 | 2.8 | 4212 | 5.6 | 200 | 0.3 | 1.77 |
| | | | | | 28 | **8** | 129 | 3.0 | 2998 | 6.0 | | | 1.92 |
| | | | | | | **10** | 131 | | 2412 | | | | 2.04 |
| | | | | | | **12** | 133 | 3.3 | 1980 | 6.6 | | 0.5 | 2.11 |
| | | | | | | **15** | 138 | 3.8 | 1497 | 7.6 | | 0.7 | 2.22 |

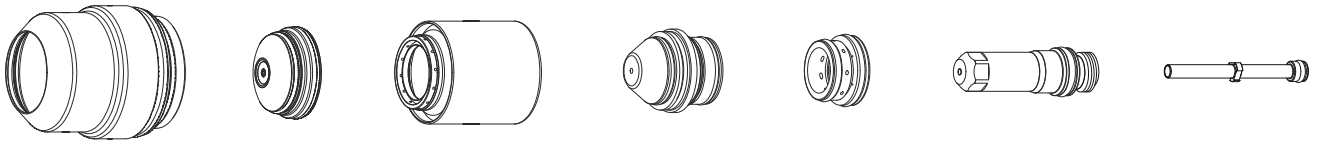
## 英制

| 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | **材料厚度** | 弧压 | 割炬与工件距离 | 切割速度 | 初始穿孔高度 | | 穿孔延时 | 割缝宽度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | **英寸** | V | 英寸 | ipm | 英寸 | 因数 (%) | S | 英寸 |
| $O_2$ | 空气 | 35 | 40 | 80 | 35 | **3/16** | 127 | 0.11 | 171 | 0.22 | 200 | 0.2 | 0.071 |
| | | | | | | **1/4** | 126 | | 135 | | | 0.3 | |
| | | | | | 28 | **5/16** | 129 | 0.12 | 119 | 0.24 | | | 0.076 |
| | | | | | | **3/8** | 130 | | 99 | | | | 0.080 |
| | | | | | | **1/2** | 134 | 0.13 | 72 | 0.26 | | 0.5 | 0.083 |
| | | | | | | **5/8** | 140 | 0.15 | 54 | 0.30 | | 0.7 | 0.089 |
| | | | 65 | | | **3/4** | 144 | | 41 | | | 1.0 | 0.104 |

# 低碳钢水下切割

不得低于水面以下 75mm
$O_2$（等离子气体）/ 空气（保护气体）
200 A – 自动气体控制箱

| 流量 – lpm/scfh | | |
|---|---|---|
| | $O_2$ | 空气 |
| 预流 | 0 / 0 | 128 / 270 |
| 切割流 | 39 / 82 | 48 / 101 |



220637 220761 220757 220354 220353 220352 220340

**注：**初始定位 (IHS) 期间必须打开预流。

## 公制

| 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | **材料厚度** | 弧压 | 割炬与工件距离 | 切割速度 | 初始穿孔高度 | | 穿孔延时 | 割缝宽度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | **mm** | V | mm | mm/m | mm | 因数 (%) | S | mm |
| $O_2$ | 空气 | 23 | 42 | 74 | 18 | **8** | 126 | 3.3 | 3878 | 6.6 | 200 | 0.3 | 2.09 |
| | | | | | | **10** | 127 | | 3116 | | | | 2.20 |
| | | | | | | **12** | 129 | | 2764 | | | 0.5 | 2.26 |
| | | | | | | **15** | 133 | 4.1 | 2052 | 8.2 | | 0.6 | 2.61 |

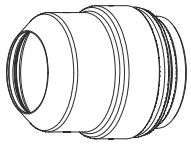
## 英制

| 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | **材料厚度** | 弧压 | 割炬与工件距离 | 切割速度 | 初始穿孔高度 | | 穿孔延时 | 割缝宽度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | **英寸** | V | 英寸 | ipm | 英寸 | 因数 (%) | S | 英寸 |
| $O_2$ | 空气 | 23 | 42 | 74 | 18 | **1/4** | 125 | 0.13 | 180 | 0.26 | 200 | 0.2 | 0.078 |
| | | | | | | **5/16** | 126 | | 154 | | | 0.3 | 0.082 |
| | | | | | | **3/8** | 127 | | 126 | | | | 0.086 |
| | | | | | | **1/2** | 129 | | 104 | | | 0.5 | 0.089 |
| | | | | | | **5/8** | 135 | 0.16 | 72 | 0.32 | | 0.6 | 0.108 |
| | | | | | | **3/4** | 137 | | 59 | | | 0.8 | 0.116 |

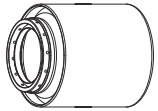
# 低碳钢水下切割

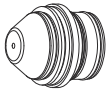
不得低于水面以下 75mm
$O_2$（等离子气体）/ 空气（保护气体）
200 A – 手动气体控制箱

| 流量 – lpm/scfh | | |
|---|---|---|
| | $O_2$ | 空气 |
| 预流 | 0 / 0 | 128 / 270 |
| 切割流 | 39 / 82 | 48 / 101 |

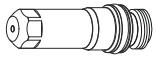

220637


220761


220757


220354


220353


220352


220340

**注：**初始定位 (IHS) 期间必须打开预流。

## 公制

| 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | **材料厚度** | 弧压 | 割炬与工件距离 | 切割速度 | 初始穿孔高度 | | 穿孔延时 | 割缝宽度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | **mm** | V | mm | mm/m | mm | 因数 (%) | S | mm |
| $O_2$ | 空气 | 24 | 65 | 69 | 28 | **8** | 126 | 3.3 | 3878 | 6.6 | 200 | 0.3 | 2.09 |
| | | | | | | **10** | 127 | | 3116 | | | | 2.20 |
| | | | | | | **12** | 129 | | 2764 | | | 0.5 | 2.26 |
| | | | | | | **15** | 133 | 4.1 | 2052 | 8.2 | | 0.6 | 2.61 |

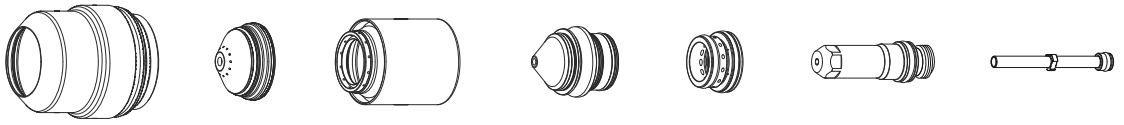
## 英制

| 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | **材料厚度** | 弧压 | 割炬与工件距离 | 切割速度 | 初始穿孔高度 | | 穿孔延时 | 割缝宽度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | **英寸** | V | 英寸 | ipm | 英寸 | 因数 (%) | S | 英寸 |
| $O_2$ | 空气 | 24 | 65 | 69 | 28 | **1/4** | 125 | 0.13 | 180 | 0.26 | 200 | 0.2 | 0.078 |
| | | | | | | **5/16** | 126 | | 154 | | | 0.3 | 0.082 |
| | | | | | | **3/8** | 127 | | 126 | | | | 0.086 |
| | | | | | | **1/2** | 129 | | 104 | | | 0.5 | 0.089 |
| | | | | | | **5/8** | 135 | 0.16 | 72 | 0.32 | | 0.6 | 0.108 |
| | | | | | | **3/4** | 137 | | 59 | | | 0.8 | 0.116 |

# 低碳钢水下切割

不得低于水面以下 75mm
$O_2$（等离子气体）/ 空气（保护气体）
260 A – 自动气体控制箱

| 流量 – lpm/scfh | | |
|---|---|---|
| | $O_2$ | 空气 |
| 预流 | 0 / 0 | 130 / 275 |
| 切割流 | 42 / 88 | 104 / 220 |



220637　220764　220760　220439　220436　220435　220340

**注：**初始定位 (IHS) 期间必须打开预流。

## 公制

| 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | **材料厚度** | 弧压 | 割炬与工件距离 | 切割速度 | 初始穿孔高度 | | 穿孔延时 | 割缝宽度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | **mm** | V | mm | mm/m | mm | 因数 (%) | S | mm |
| $O_2$ | 空气 | 22 | 49 | 76 | 49 | **8** | 150 | 2.8 | 4889 | 8.4 | 300 | 0.3 | 2.54 |
| | | | | | | **10** | | | 3997 | | | | |
| | | | | | | **12** | 152 | | 3501 | | | 0.4 | 2.79 |
| | | | | 80 | 49 | **15** | 156 | 3.6 | 2830 | 9.0 | 250 | 0.5 | 3.43 |
| | | | | | | **20** | 160 | | 1958 | | | 0.6 | 3.56 |
| | | | | | | **22** | 162 | | 1750 | | | 0.7 | 3.81 |
| | | | | 84 | | **25** | 165 | | 1527 | | | 0.8 | 3.91 |
| | | | | | | **28** | 170 | 4.8 | 1311 | 9.6 | 200 | 0.9 | |

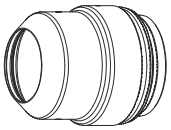
## 英制

| 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | **材料厚度** | 弧压 | 割炬与工件距离 | 切割速度 | 初始穿孔高度 | | 穿孔延时 | 割缝宽度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | **英寸** | V | 英寸 | ipm | 英寸 | 因数 (%) | S | 英寸 |
| $O_2$ | 空气 | 22 | 49 | 76 | 46 | **5/16** | 150 | 0.11 | 194 | 0.33 | 300 | 0.3 | 0.100 |
| | | | | | | **3/8** | | | 162 | | | | |
| | | | | | | **1/2** | 153 | | 131 | | | 0.4 | 0.110 |
| | | | | 80 | 49 | **5/8** | 157 | 0.14 | 104 | 0.35 | 250 | 0.5 | 0.115 |
| | | | | | | **3/4** | 159 | | 81 | | | 0.6 | 0.135 |
| | | | | | | **7/8** | 162 | | 68 | | | 0.7 | 0.140 |
| | | | | 84 | | **1** | 165 | | 59 | | | 0.8 | 0.150 |
| | | | | | | **1-1/8** | 171 | 0.19 | 50 | 0.38 | 200 | 0.9 | |

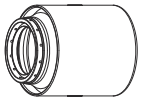
# 低碳钢水下切割

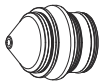
不得低于水面以下 75mm
$O_2$（等离子气体）/ 空气（保护气体）
260 A – 手动气体控制箱

| 流量 – lpm/scfh | | |
|---|---|---|
| | $O_2$ | 空气 |
| 预流 | 0 / 0 | 130 / 275 |
| 切割流 | 42 / 88 | 104 / 220 |

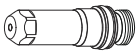

220637


220764


220760


220439


220436


220435


220340

**注：**初始定位 (IHS) 期间必须打开预流。

## 公制

| 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | **材料厚度** | 弧压 | 割炬与工件距离 | 切割速度 | 初始穿孔高度 | | 穿孔延时 | 割缝宽度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | **mm** | V | mm | mm/m | mm | 因数 (%) | S | mm |
| $O_2$ | 空气 | 24 | 75 | 70 | 70 | **8** | 150 | 2.8 | 4889 | 8.4 | 300 | 0.3 | 2.54 |
| | | | | | | **10** | | | 3997 | | | | |
| | | | | | | **12** | 152 | | 3501 | | | 0.4 | 2.79 |
| | | | | 75 | 75 | **15** | 156 | 3.6 | 2830 | 9.0 | 250 | 0.5 | 3.43 |
| | | | | | | **20** | 160 | | 1958 | | | 0.6 | 3.56 |
| | | | | | | **22** | 162 | | 1750 | | | 0.7 | 3.81 |
| | | | | 80 | | **25** | 165 | | 1527 | | | 0.8 | 3.91 |
| | | | | | | **28** | 170 | 4.8 | 1311 | 9.6 | 200 | 0.9 | |

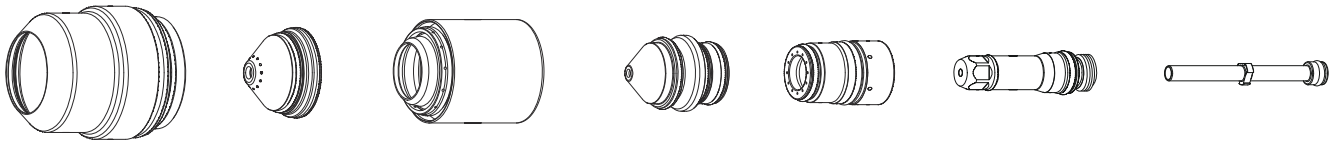
## 英制

| 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | **材料厚度** | 弧压 | 割炬与工件距离 | 切割速度 | 初始穿孔高度 | | 穿孔延时 | 割缝宽度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | **英寸** | V | 英寸 | ipm | 英寸 | 因数 (%) | S | 英寸 |
| $O_2$ | 空气 | 24 | 75 | 70 | 70 | **5/16** | 150 | 0.11 | 194 | 0.33 | 300 | 0.3 | 0.100 |
| | | | | | | **3/8** | | | 162 | | | | |
| | | | | | | **1/2** | 153 | | 131 | | | 0.4 | 0.110 |
| | | | | 75 | 75 | **5/8** | 157 | 0.14 | 104 | 0.35 | 250 | 0.5 | 0.115 |
| | | | | | | **3/4** | 159 | | 81 | | | 0.6 | 0.135 |
| | | | | | | **7/8** | 162 | | 68 | | | 0.7 | 0.140 |
| | | | | 80 | | **1** | 165 | | 59 | | | 0.8 | 0.150 |
| | | | | | | **1-1/8** | 171 | 0.19 | 50 | 0.38 | 200 | 0.9 | |

# 低碳钢水下切割

不得低于水面以下 75mm
$O_2$（等离子气体）/ 空气（保护气体）
400 A – 自动气体控制箱

| 流量 – lpm/scfh | | |
|---|---|---|
| | $O_2$ | 空气 |
| 预流 | 0 / 0 | 190 / 400 |
| 切割流 | 66 / 140 | 137 / 290 |



220637 220636 220635 220632 220631 220629 220571

**注：**初始定位 (IHS) 期间必须打开预流。

## 公制

| 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | **材料厚度** | 弧压 | 割炬与工件距离 | 切割速度 | 初始穿孔高度 | | 穿孔延时 | 割缝宽度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | **mm** | V | mm | mm/m | mm | 因数 (%) | S | mm |
| $O_2$ | 空气 | 24 | 50 | 60 | 50 | **16** | 144 | 3.6 | 3398 | 7.2 | 200 | 0.5 | 3.50 |
| | | | | | | **20** | 147 | | 2535 | | | 0.7 | 3.68 |
| | | | | | | **22** | 150 | 3.8 | 2311 | 7.6 | | 0.8 | 3.73 |
| | | | | | | **25** | 153 | 4.0 | 1997 | 8.0 | | 0.9 | 3.76 |
| | | | | | | **30** | 155 | 4.6 | 1624 | 9.2 | | 1.1 | 4.06 |
| | | | | | | **40** | 160 | | 1039 | 11.5 | 250 | 1.9 | 4.88 |

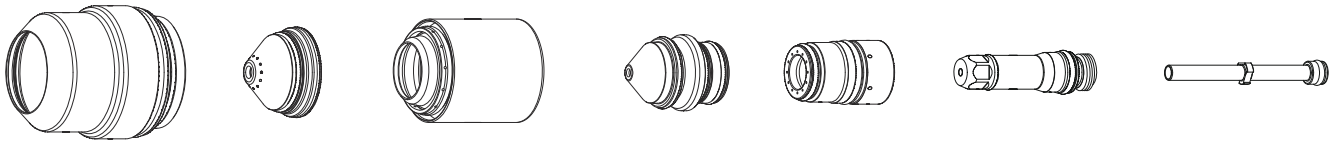
## 英制

| 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | **材料厚度** | 弧压 | 割炬与工件距离 | 切割速度 | 初始穿孔高度 | | 穿孔延时 | 割缝宽度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | **英寸** | V | 英寸 | ipm | 英寸 | 因数 (%) | S | 英寸 |
| $O_2$ | 空气 | 24 | 50 | 60 | 50 | **5/8** | 144 | 0.14 | 135 | 0.28 | 200 | 0.5 | 0.140 |
| | | | | | | **3/4** | 146 | | 104 | | | 0.6 | 0.145 |
| | | | | | | **7/8** | 150 | 0.15 | 90 | 0.30 | | 0.8 | 0.147 |
| | | | | | | **1** | 154 | 0.16 | 77 | 0.32 | | 0.9 | 0.148 |
| | | | | | | **1-1/4** | 156 | 0.18 | 59 | 0.36 | | 1.2 | 0.164 |
| | | | | | | **1-1/2** | 159 | | 43 | 0.45 | 250 | 1.6 | 0.183 |
| | | | | | | **1-3/4** | 162 | | 36 | | | 2.5 | 0.215 |

# 低碳钢水下切割

不得低于水面以下 75mm
$O_2$（等离子气体）/ 空气（保护气体）
400 A – 手动气体控制箱

| 流量 – lpm/scfh | | |
|---|---|---|
| | $O_2$ | 空气 |
| 预流 | 0 / 0 | 190 / 400 |
| 切割流 | 66 / 140 | 137 / 290 |



220637　220636　220635　220632　220631　220629　220571

**注：**初始定位 (IHS) 期间必须打开预流。

## 公制

| 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | **材料厚度** | 弧压 | 割炬与工件距离 | 切割速度 | 初始穿孔高度 | | 穿孔延时 | 割缝宽度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | **mm** | V | mm | mm/m | mm | 因数 (%) | S | mm |
| $O_2$ | 空气 | 22 | 82 | 55 | 82 | **16** | 144 | 3.6 | 3398 | 7.2 | 200 | 0.5 | 3.50 |
| | | | | | | **20** | 147 | | 2535 | | | 0.7 | 3.68 |
| | | | | | | **22** | 150 | 3.8 | 2311 | 7.6 | | 0.8 | 3.73 |
| | | | | | | **25** | 153 | 4.0 | 1997 | 8.0 | | 0.9 | 3.76 |
| | | | | | | **30** | 155 | 4.6 | 1624 | 9.2 | | 1.1 | 4.06 |
| | | | | | | **40** | 160 | | 1039 | 11.5 | 250 | 1.9 | 4.88 |

## 英制

| 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | **材料厚度** | 弧压 | 割炬与工件距离 | 切割速度 | 初始穿孔高度 | | 穿孔延时 | 割缝宽度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | **英寸** | V | 英寸 | ipm | 英寸 | 因数 (%) | S | 英寸 |
| $O_2$ | 空气 | 22 | 82 | 55 | 82 | **5/8** | 144 | 0.14 | 135 | 0.28 | 200 | 0.5 | 0.140 |
| | | | | | | **3/4** | 146 | | 104 | | | 0.6 | 0.145 |
| | | | | | | **7/8** | 150 | 0.15 | 90 | 0.30 | | 0.8 | 0.147 |
| | | | | | | **1** | 154 | 0.16 | 77 | 0.32 | | 0.9 | 0.148 |
| | | | | | | **1-1/4** | 156 | 0.18 | 59 | 0.36 | | 1.2 | 0.164 |
| | | | | | | **1-1/2** | 159 | | 43 | 0.45 | 250 | 1.6 | 0.183 |
| | | | | | | **1-3/4** | 162 | | 36 | | | 2.5 | 0.215 |

**200 A** 低碳钢坡口切割工艺

## 概述

HPR260XD、HPR400XD 和 HPR800XD 等离子切割系统现在可以提供 200 A 低碳钢坡口切割工艺。这些为 200 A 低碳钢坡口切割工艺设计的切割表和易损件既可用于自动气体控制箱，也可用于手动气体控制箱。

### 坡口切割（0° 至 45°）

与其 80 A、130 A 和 260 A 坡口切割工艺类似，海宝也为其 200 A 坡口切割工艺单独提供了一套专为坡口切割应用而设计的易损件。这些易损件均已针对 PowerPierce™ 进行优化，该技术采用锥形设计来提高穿孔能力。

200 A 坡口切割工艺使用以下新易损件：

- 220658（保护帽）
- 220659（喷嘴）
- 220662（电极）

### 镜像切割易损件

若要使用 200 A 坡口切割工艺进行镜像切割，请使用以下零部件代替以往的内固定罩和涡流环：

- 220350（涡流环）
- 220996（内固定罩）

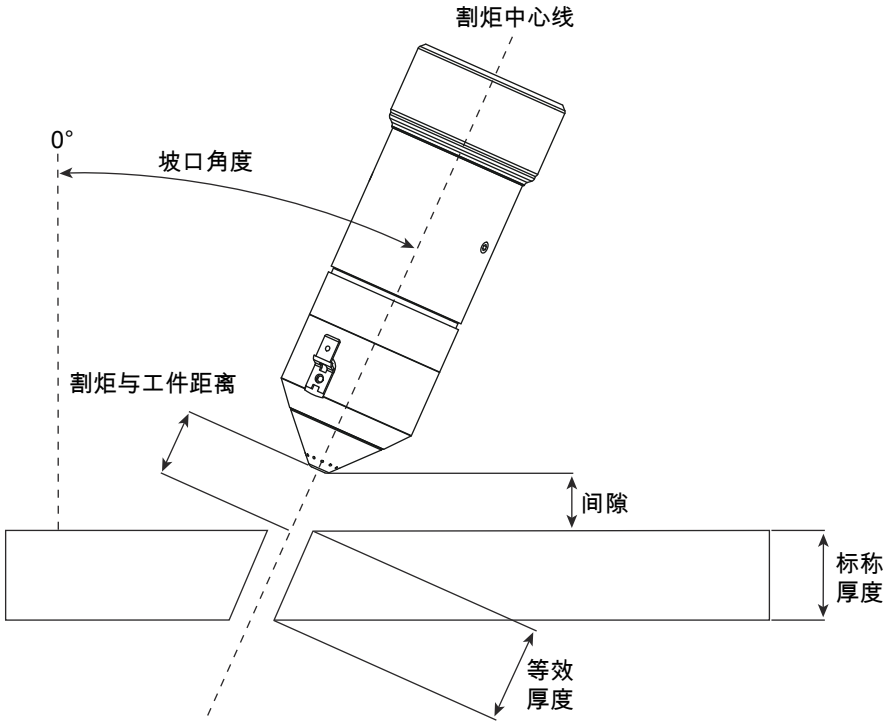
### 坡口切割补偿表

使用 HPRXD 等离子切割系统搭配坡口切割头的客户现在可在兼容的 CNC 控制器软件和套料软件上使用动态切割表（或补偿表）来实现更精确的低碳钢坡口切割效果。通过这些专门设计的切割表，操作工可获得专为 V 型切割、A 型切割和 Y 型切割而量身定制的坡口切割设定。

坡口切割补偿表需要使用 HPRXD 等离子切割系统，其设计用途是用于切割低碳钢。这些补偿表不仅嵌入到海宝 CNC 控制器软件和套料软件中，还对所有 HPRXD 客户开放，并可搭配其他兼容的 CNC 控制器和套料软件程序使用。有关如何在低碳钢坡口切割中使用这些补偿表的详细信息，请参考 *HPRXD Bevel Compensation Cut Charts*（HPRXD 坡口切割补偿切割表）白皮书（部件号 807830），此白皮书可在海宝网站 (www.hypertherm.com) 的 “ 下载资料库 ” 中找到。

**坡口切割定义**

| | |
|---|---|
| 坡口角度 | 割炬中心线与工件垂线之间的角度。如果割炬本身与工件垂直，则坡口角度为零。建议的最大坡口角度为 45°。 |
| 标称厚度 | 工件的垂直厚度。 |
| 等效厚度 | 切割边缘的长度，也就是切割过程中等离子弧在材料中穿行的距离。等效厚度等于标称厚度除以坡口角度的余弦值。切割表中列出了等效厚度。 |
| 间隙 | 割炬最低点到工件表面的垂直距离。 |
| 割炬与工件距离 | 从割炬喷嘴口的中心沿割炬中心线到工件表面的直线距离。切割表中列出了割炬与工件的距离范围。最小距离值是垂直切割时的距离（坡口角度 = 0°）。最大距离值是坡口切割角度为 45° 且间隙为 3 mm 时割炬与工件的距离。 |
| 弧压 | 弧压设定取决于具体的坡口角度和切割系统的具体设置。即使工件的厚度相同，不同系统上的弧压设定也可能会有所差异。坡口切割表中未列出坡口切割使用的弧压。 |



## 切割表

下列切割表给出了这种 200 A 低碳钢坡口切割工艺所需的易损件、切割速度和气体及割炬设定。

坡口切割表与标准切割表稍有不同。

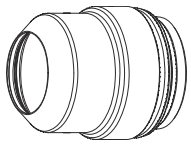
- 割炬与工件距离（或切割高度）是一个范围，而不是一个值。
- 材料厚度以等效值的形式给出。
- 现已增加“最小间隙”列。
- 这些切割表中没有“弧压”列。

等效厚度和弧压因切割角度而异。坡口切割的角度范围在 0° 到 45° 之间。

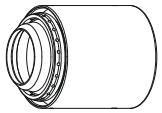
# 低碳钢坡口切割

$O_2$（等离子气体）/ 空气（保护气体）
200 A – 自动气体控制箱

| 流量 – lpm/scfh | | |
|---|---|---|
| | $O_2$ | 空气 |
| 预流 | 0 / 0 | 114 / 240 |
| 切割流 | 43 / 90 | 49 / 102 |


220637


220658


220845


220659


220353


220662


220700

**注：** 对于镜像切割，请改用 220996（内固定罩）和 220350（涡流环）。

## 公制

| 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | 最小间隙 | **等效材料厚度** | 割炬与工件距离 | 切割速度 | 初始穿孔高度 | | 穿孔延时 | 割缝宽度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | mm | **mm** | 范围 (mm) | mm/m | mm | 因数 (%) | S | mm |
| $O_2$ | 空气 | 23 | 83 | 69 | 42 | 2.0 | **5** | 3.3 – 8.4 | 5700 | 6.6 | 200 | 0.2 | 2.83 |
| | | | | | | | **6** | | 5250 | | | | 2.79 |
| | | | | | | | **8** | | 4355 | | | 0.3 | 2.85 |
| | | | | | | | **10** | | 3460 | | | | 2.90 |
| | | | | | | | **12** | | 3060 | | | 0.5 | 2.94 |
| | | | | | | | **15** | 4.1 – 8.4 | 2275 | 8.2 | | 0.6 | 3.09 |
| | | | | | | | **20** | | 1575 | | | 0.8 | 3.40 |
| | | | | | | | **25** | 5.1 – 8.4 | 1165 | 10.2 | | 1.0 | 3.80 |
| | | | | | | | **32** | | 750 | | | 2.7 | 4.39 |
| | | | | | | | **38** | | 510 | 边缘起弧 | | | 4.99 |
| | | | | | | | **50** | | 255 | | | | 6.17 |

## 打标

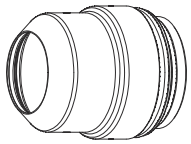
| 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | **安培数** | 割炬与工件距离 | 打标速度 | 弧压 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | **A** | mm | mm/min | V |
| $N_2$ | $N_2$ | 10 | 10 | 10 | 10 | **15** | 2.5 | 6350 | 124 |
| Ar | 空气 | 30 | 10 | 30 | 10 | **20** | 3.0 | 2540 | 61 |

*下一页继续*

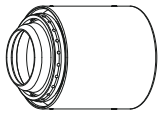
# 低碳钢坡口切割

$O_2$（等离子气体）/ 空气（保护气体）
200 A – 自动气体控制箱

| 流量 – lpm/scfh | | |
|---|---|---|
| | $O_2$ | 空气 |
| 预流 | 0 / 0 | 114 / 240 |
| 切割流 | 43 / 90 | 49 / 102 |

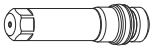

220637


220658


220845


220659


220353


220662


220700

**注：** 对于镜像切割，请改用 220996（内固定罩）和 220350（涡流环）。

## 英制

*接上一页*

| 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | 最小间隙 | **等效材料厚度** | 割炬与工件距离 | 切割速度 | 初始穿孔高度 | | 穿孔延时 | 割缝宽度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | 英寸 | **英寸** | 范围（英寸） | ipm | 英寸 | 因数 (%) | S | 英寸 |
| $O_2$ | 空气 | 23 | 83 | 69 | 42 | 0.08 | **3/16** | 0.13 – 0.33 | 230 | 0.26 | 200 | 0.2 | 0.112 |
| | | | | | | | **1/4** | | 200 | | | | 0.109 |
| | | | | | | | **5/16** | | 171 | | | 0.3 | 0.112 |
| | | | | | | | **3/8** | | 140 | | | | 0.114 |
| | | | | | | | **1/2** | | 115 | | | 0.5 | 0.116 |
| | | | | | | | **5/8** | 0.16 – 0.33 | 80 | 0.32 | | 0.6 | 0.124 |
| | | | | | | | **3/4** | | 65 | | | 0.8 | 0.131 |
| | | | | | | | **1** | 0.20 – 0.33 | 45 | 0.40 | | 1.0 | 0.151 |
| | | | | | | | **1-1/4** | | 30 | | | 2.7 | 0.172 |
| | | | | | | | **1-1/2** | | 20 | 边缘起弧 | | | 0.197 |
| | | | | | | | **2** | | 10 | | | | 0.246 |

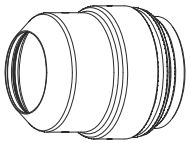
## 打标

| 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | **安培数** | 割炬与工件距离 | 打标速度 | 弧压 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | **A** | 英寸 | ipm | V |
| $N_2$ | $N_2$ | 10 | 10 | 10 | 10 | **15** | 0.10 | 250 | 124 |
| Ar | 空气 | 30 | 10 | 30 | 10 | **20** | 0.12 | 100 | 61 |

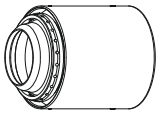
# 低碳钢坡口切割

$O_2$（等离子气体）/ 空气（保护气体）
200 A – 手动气体控制箱

| 流量 – lpm/scfh | | |
|---|---|---|
| | $O_2$ | 空气 |
| 预流 | 0 / 0 | 114 / 240 |
| 切割流 | 43 / 90 | 49 / 102 |

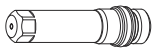

220637


220658


220845


220659


220353


220662


220700

**注：** 对于镜像切割，请改用 220996（内固定罩）和 220350（涡流环）。

## 公制

| 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | 最小间隙 | 等效材料厚度 | 割炬与工件距离 | 切割速度 | 初始穿孔高度 | | 穿孔延时 | 割缝宽度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | mm | **mm** | 范围 (mm) | mm/m | mm | 因数 (%) | S | mm |
| $O_2$ | 空气 | 25 | 62 | 90 | 49 | 2.0 | **5** | 3.3 – 8.4 | 5700 | 6.6 | 200 | 0.2 | 2.83 |
| | | | | | | | **6** | | 5250 | | | | 2.79 |
| | | | | | | | **8** | | 4355 | | | 0.3 | 2.85 |
| | | | | | | | **10** | | 3460 | | | | 2.90 |
| | | | | | | | **12** | | 3060 | | | 0.5 | 2.94 |
| | | | | | | | **15** | 4.1 – 8.4 | 2275 | 8.2 | | 0.6 | 3.09 |
| | | | | | | | **20** | | 1575 | | | 0.8 | 3.40 |
| | | | | | | | **25** | 5.1 – 8.4 | 1165 | 10.2 | | 1.0 | 3.80 |
| | | | | | | | **32** | | 750 | | | 2.7 | 4.39 |
| | | | | | | | **38** | | 510 | 边缘起弧 | | | 4.99 |
| | | | | | | | **50** | | 255 | | | | 6.17 |

## 打标

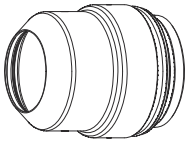
| 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | 安培数 | 割炬与工件距离 | 打标速度 | 弧压 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | **A** | mm | mm/min | V |
| $N_2$ | $N_2$ | 10 | 10 | 10 | 10 | **15** | 2.5 | 6350 | 124 |
| Ar | 空气 | 30 | 10 | 30 | 10 | **20** | 3.0 | 2540 | 61 |

*下一页继续*

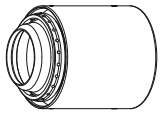
# 低碳钢坡口切割

$O_2$（等离子气体）/ 空气（保护气体）
200 A – 手动气体控制箱

| 流量 – lpm/scfh | | |
|---|---|---|
| | $O_2$ | 空气 |
| 预流 | 0 / 0 | 114 / 240 |
| 切割流 | 43 / 90 | 49 / 102 |

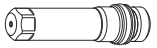

220637

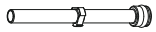

220658


220845


220659


220353


220662


220700

**注：** 对于镜像切割，请改用 220996（内固定罩）和 220350（涡流环）。

## 英制

*接上一页*

| 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | 最小间隙 | **等效材料厚度** | 割炬与工件距离 | 切割速度 | 初始穿孔高度 | | 穿孔延时 | 割缝宽度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | 等离子气体 | 保护气体 | 英寸 | **英寸** | 范围（英寸） | ipm | 英寸 | 因数 (%) | S | 英寸 |
| $O_2$ | 空气 | 25 | 62 | 90 | 49 | 0.08 | **3/16** | 0.13 – 0.33 | 230 | 0.26 | 200 | 0.2 | 0.112 |
| | | | | | | | **1/4** | | 200 | | | | 0.109 |
| | | | | | | | **5/16** | | 171 | | | 0.3 | 0.112 |
| | | | | | | | **3/8** | | 140 | | | | 0.114 |
| | | | | | | | **1/2** | | 115 | | | 0.5 | 0.116 |
| | | | | | | | **5/8** | 0.16 – 0.33 | 80 | 0.32 | | 0.6 | 0.124 |
| | | | | | | | **3/4** | | 65 | | | 0.8 | 0.131 |
| | | | | | | | **1** | 0.20 – 0.33 | 45 | 0.40 | | 1.0 | 0.151 |
| | | | | | | | **1-1/4** | | 30 | | | 2.7 | 0.172 |
| | | | | | | | **1-1/2** | | 20 | 边缘起弧 | | | 0.197 |
| | | | | | | | **2** | | 10 | | | | 0.246 |

## 打标

| 选择气体 | | 设置预流 | | 设置切割流 | | **安培数** | 割炬与工件距离 | 打标速度 | 弧压 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | **A** | 英寸 | ipm | V |
| $N_2$ | $N_2$ | 10 | 10 | 10 | 10 | **15** | 0.10 | 250 | 124 |
| Ar | 空气 | 30 | 10 | 30 | 10 | **20** | 0.12 | 100 | 61 |