Hypertherm®

Powermax105®

等离子弧切割系统



操作手册

807399 | **修订版本** 4 | **简体中文** | Simplified Chinese

登记您新购置的海宝系统

请在网上登记您新购置的产品（网址: **www.hypertherm.com/registration**），以方便获取 技术和保修服务。我们还会为您提供有关 海宝 最新产品的信息和免费礼品，以表示我们对您的感谢。

请记录以下信息

序列号: _____

购买日期: _____

经销商: _____

_____

_____

维护备注:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

关爱环境是海宝的核心价值之一，这对我们以及我们客户的成功具有非常重要的意义。我们致力于降低对环境的影响。详情请登入：www.hypertherm.com/environment。

Powermax105

操作手册

简体中文/Simplified Chinese

修订版本 4 – 2026 年 6 月

Hypertherm, Inc.
Hanover, NH USA
www.hypertherm.com
电子邮件：info@hypertherm.com

© 版权所有 2018 ~ 2026 Hypertherm, Inc.
保留所有权利

Hypertherm 和 Powermax 是 Hypertherm, Inc.
的商标，可能已在美国和/或其他国家/地区注册。

保修信息

有关产品保修的信息，请访问 **www.hypertherm.com/warranty.**

回收信息

有关产品的回收信息，请访问 **www.hypertherm.com/resources/system-support/recycling.**

联系我们

hypertherm.com/contactus

Hypertherm, Inc.
21 Great Hollow Road, P.O. Box 5010
Hanover, NH 03755 USA

导言

带有 CE 标志的海宝设备均按 EN60974-10 标准设计制造。为确保电磁兼容性，此类设备应遵照下述信息安装和使用。

在受影响设备过于靠近电磁干扰源或设备对电磁非常敏感的情况下，仅符合 EN60974-10 标准的限制要求可能并不足以完全消除干扰。在此类情况下，可能需要采取其他措施进一步降低干扰。

本切割设备的设计用途仅限于工业环境。

安装和使用

用户有责任按照制造商的说明安装和使用此等离子 设备。

如若发现存在电磁干扰，用户有责任在制造商的技术协助下解决此问题。在某些情况下，也许只需将切割用电路接地（参见“工件接地”），即可纠正此问题。在其他情况下，可能需要通过相应的输入滤波器在电源及工件周围建立电磁屏蔽。在所有情况下，都必须将电磁干扰降低到不产生扰乱作用的程度。

区域评估

在安装本设备之前，用户应对周边区域的潜在电磁问题进行评估。评估时应考虑以下几点：

a. 切割设备上方、下方及附近的其他电源电缆、控制电缆、信号线和电话线。

b. 无线电设备和电视机的发射器和接收器。

c. 计算机和其他控制设备。

d. 用于保障安全的关键设备，例如工业设备的安全防护装置。

e. 周边人员的健康状况，例如有无使用心脏起搏器和助听器。

f. 用于校准或测量的设备。

g. 安装环境中其他设备的抗干扰能力。用户应确保安装环境中使用的其他设备符合电磁兼容性要求。为此，可能需要采取额外的防护措施。

h. 每天何时执行切割作业或其他活动。

需要考虑的周边区域大小取决于建筑物的结构以及正在执行的其他活动。周边区域的范围可能会超出设备使用场所的边界。

降低电磁辐射的方法

市电电源

必须遵照制造商的建议，将切割设备连接到市电电源。 如果发生干扰，可能需要采取额外的预防措施，例如对市电电源进行滤波。

应当考虑使用金属线管或类似保护件对永久性安装的切割设备的电源电缆进行屏蔽保护。屏蔽保护件应在其全长范围内均可导电。屏蔽保护件应连接到切割用市电电源，以确保导线管和切割用电源配电箱之间保持良好的电气接触。

切割设备的维护

应当考虑使用金属线管或类似保护件对永久性安装的切割设备的电源电缆进行屏蔽保护。屏蔽保护件应在其全长范围内均可导电。屏蔽保护件应连接到切割用市电电源，以确保导线管和切割用电源配电箱之间保持良好的电气接触。

等电位连接

切割电缆应尽可能短些，且应相互靠近，走线时应紧贴地面或靠近地面。

等电位连接

应考虑将切割设备中及其邻近区域中的所有金属部件连接在一起。

不过，工件上连接的金属部件会增大操作工因同时接触这些金属部件和电极（激光切割头喷嘴）而触电的 危险。

操作工应与所有此类连接的金属部件绝缘。

工件接地

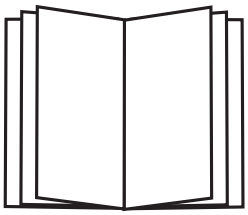
如果出于电气安全考虑未将工件直接接地，或者因其体积太大或位置不便（例如船只龙骨或钢铁建筑结构件）而未直接接地，则在某些情况下（但并非所有情况下），通过电气连接将工件接地也许可以降低电磁辐射。操作时应谨慎，防止工件接地增大使用者受伤或其他电气设备受损的危险。必要时，工件接地应采用直接与工件连接的方式，但有些国家不允许直接连接，这时应依照国家法规选择合适的电容进行连接。

注：出于安全考虑，切割用电路可能会接地，也可能不接地。如要改变接地安排，必须事先征得相关人员的授权，此人必须有能力评估改变接地安排后是否会增大人员受伤或设备受损的风险，例如，如果允许并联切割电流回路，可能会破坏其他设备的接地电路。欲了解进一步的指导信息，请参阅 IEC 60974-9 “弧焊接设备” 第 9 部分“安装和使用”。

屏蔽与遮护

通过对周边区域的其他电缆和设备有选择地进行屏蔽和遮护，也许可以减轻干扰问题。如有特殊需求，可考虑将整个等离子切割设备完全屏蔽起来。

警告!



在操作任何海宝设备之前，请阅读产品手册中的安全操作说明。若未能遵循安全操作说明，可能会造成人员受伤或设备损坏。警告！ 在操作任何海宝设备之前，请阅读产品手册和《安全和法规遵守手册》(80669C) 中的安全操作说明。若未能遵循安全操作说明，可能会造成人员受伤或设备损坏。

随产品提供的手册可能提供电子版和印刷版两种格式。您也可从“Documents library”（文档资料库）中获取每本手册所有可用语言的副本，网址为 www.hypertherm.com.

第 1 节
规格

安全信息 1-2
系统说明 1-2
在何处获取信息 1-3
电源尺寸 1-4
组件重量（105 A 系统） 1-5
Powermax105 电源额定值 1-6
Duramax 75° 手持割炬尺寸 1-8
Duramax 15° 手持割炬尺寸 1-8
Duramax 180° 全长机用割炬尺寸 1-9
Duramax 180° 小型机用割炬尺寸 1-9
Powermax105 切割规格 1-10
符号和标志 1-11
噪音水平 1-11
IEC 符号 1-12

第 2 节
电源安装

打开 Powermax 系统的包装 2-2
索赔 2-2
部件清单 2-3
电源的放置 2-4
准备电源 2-4
安装线路切断开关 2-5
关于接地的规定 2-5
Powermax105 的电源连接 2-6
三相电源线和插头的安装 2-8
延长线建议规格 2-9
延长线的规格 2-9
发动机驱动发电机建议规格 2-10
准备供气装置 2-11
附加气体过滤装置 2-11
连接供气装置 2-13

第 3 节
基本系统操作

控制器和指示灯 3-2
背部控制器 3-2
正面的控制器和 LED 指示灯 3-2
状态屏幕 3-4
操作 Powermax105 3-6
连接电源、供气管路和割炬电缆 3-6
将工件电缆连接到电源上 3-7
用工件夹夹住工件 3-8
打开 (ON) 系统 3-9
设置操作模式开关 3-9
检查指示灯 3-10
手动调节气压 3-10
调节电流（安培数） 3-11
电极寿命耗尽检测功能 3-11
理解暂载率的限制 3-12

第 4 节
手持割炬安装

导言 4-2
易损件寿命 4-2
适用于 Duramax 割炬的 CopperPlus™ 电极 4-2
手持割炬组件 4-3
选择手持割炬易损件 4-4
手持割炬易损件 4-5
105 A 拖拽切割易损件 4-5
45 A、65 A、85 A 拖拽切割易损件 4-5
深刨气刨易损件 4-5
精细气刨易损件 4-5
FineCut® 易损件 4-6
HyAccess 65 A 易损件 4-6
安装手持割炬易损件 4-7
连接割炬电缆 4-8

第 5 节
手持切割

使用手持割炬 5-2
操作安全触发器 5-2
手持割炬切割要领 5-3
从工件边缘开始切割 5-4
对工件进行穿孔 5-5
对工件进行刨削 5-6
刨削剖面 5-7
改变刨削剖面 5-8
手持切割的常见故障 5-8

第 6 节
机用割炬安装

导言 6-3
易损件寿命 6-3
适用于 Duramax 割炬的 CopperPlus™ 电极 6-3
机用割炬组件 6-4
将全长机用割炬转换为小型机用割炬 6-5
安装割炬 6-7
选择机用割炬易损件 6-9
机用割炬易损件 6-9
105 A 机用有保护帽易损件 6-9
45 A、65 A、85 A 机用有保护帽易损件 6-9
105 A 机用有保护帽欧姆感应易损件 6-10
45 A、65 A、85 A 机用有保护帽欧姆感应易损件 6-10
105 A 机用无保护帽易损件 6-10
45 A、65 A、85 A 机用无保护帽易损件 6-10
FineCut® shielded consumables 6-11
FineCut® unshielded consumables 6-11
安装机用割炬易损件 6-12
调整割炬的位置 6-12
连接割炬电缆 6-13
使用切割表 6-14
割缝补偿估计值 6-15
105 A 有保护帽易损件 6-17
105 A 有保护帽切割（低碳钢） 6-18
105 A 有保护帽切割（不锈钢） 6-19
105 A 有保护帽切割（铝） 6-20
85 A 有保护帽易损件 6-21
85 A 有保护帽切割（低碳钢） 6-22
85 A 有保护帽切割（不锈钢） 6-23
85 A 有保护帽切割（铝） 6-24
65 A 有保护帽易损件 6-25
65 A 有保护帽切割（低碳钢） 6-26
65 A 有保护帽切割（不锈钢） 6-27
65 A 有保护帽切割（铝） 6-28
45 A 有保护帽易损件 6-29
45 A 有保护帽切割（低碳钢） 6-30
45 A 有保护帽切割（不锈钢） 6-31
45 A 有保护帽切割（铝） 6-32

FineCut® 易损件 6-33
FineCut（低碳钢） 6-34
FineCut（不锈钢） 6-35
低速 FineCut（低碳钢） 6-36
低速 FineCut（不锈钢） 6-37
105 A 无保护帽易损件 6-38
105 A 无保护帽切割（低碳钢） 6-39
105 A 无保护帽切割（不锈钢） 6-40
105 A 无保护帽切割（铝） 6-41
85 A 无保护帽易损件 6-42
85 A 无保护帽切割（低碳钢） 6-43
85 A 无保护帽切割（不锈钢） 6-44
85 A 无保护帽切割（铝） 6-45
65 A 无保护帽易损件 6-46
65 A 无保护帽切割（低碳钢） 6-47
65 A 无保护帽切割（不锈钢） 6-48
65 A 无保护帽切割（铝） 6-49
45 A 无保护帽易损件 6-50
45 A 无保护帽切割（低碳钢） 6-51
45 A 无保护帽切割（不锈钢） 6-52
45 A 无保护帽切割（铝） 6-53

第 7 节
机用切割

连接可选购的远程开关箱 7-2
连接可选购的机器接口电缆 7-3
机用接口引脚 7-4
设置五位分压器 7-6
获取原始弧压 7-7
连接可选购的 RS485 串行接口电缆 7-7
串行端口电缆 7-8
使用机用割炬 7-8
安装割炬和切割床 7-8
理解和优化切割质量 7-8
切割或坡口角度 7-9
熔渣 7-9
使用机用割炬对工件进行穿孔 7-10
机用切割的常见故障 7-11

第 8 节
故障检修和系统测试

控制器和指示灯 8-3
操作原理 8-4
总述 8-4
200 ~ 600 V CSA 三相电源功能说明 8-4
230 ~ 400 V CE、380 V CCC/230 ~ 400 V CE 三相电源功能说明 8-5
400 V CE、380 V CCC 三相电源功能说明 8-5
操作顺序 8-6
故障检修的准备工作 8-7
测试设备 8-7
故障检修的程序与顺序 8-7
外部检查 8-9
内部检查 8-9
初始电阻检查 8-9
检查电源开关 8-9
海宝 IGBT 测试仪 8-12
LED 指示灯和设备测试 8-12
IGBT 测试的准备工作 8-13
使用海宝测试仪测试 IGBT 设备 8-14
海宝 IGBT 测试仪的故障检修 8-14
IGBT 测试仪安装示意图 8-15
使用非海宝测试仪测试 IGBT 设备 8-16
200 ~ 600 V CSA 电源简图 8-17
230 ~ 400 V CE、380 V CCC/230 ~ 400 V CE 电源简图 8-18
380 V CCC、400 V CE 电源简图 8-19
200 ~ 600 V CSA 电源简图（电源板已拆卸） 8-20
230 ~ 400 V CE、380 V CCC/230 ~ 400 V CE 电源简图（电源板已拆卸） 8-21
380 V CCC、400 V CE 电源简图（电源板已拆卸） 8-22
故障代码 8-23
显示维修屏幕 8-23
重要故障图标 8-24
执行冷重启 8-24
故障代码和解决方法 8-25
故障检修指南 8-36

系统测试 8-42
测试 1 – 电压输入 8-43
测试 2 — 直流电源总线 8-44
测试 3 – 输出二极管 8-47
测试 4 – 变频器和 PFC 温度传感器 8-48
测试 5 – 回扫电路（小直流电压） 8-51
测试 6 – 割炬卡在开启状态 (TSO)/割炬卡在关闭状态 (TSC) 8-53
测试 7 – Start（启动）信号 8-55
测试 8 – 割炬罩开关 8-56
测试 9 – 电子调节器 8-57
测试 10 – 压力传感器 8-58
测试 11 – 风扇 8-59
测试 12 - 辅助开关 8-60

第 9 节
更换电源组件
更换空气过滤器滤芯和滤杯 9-3
更换工件电缆接头 9-3
安装可选装的过滤器套件 9-3
更换电源盖 9-3
将组件挡板装回原位 9-3
安装带分压器板的机器接口电缆 9-4
安装机器接口电缆 9-4
安装 RS485 串行接口电缆 9-4
更换电源线 9-5
更换电源线扣接头 9-5
更换电源开关 9-6
更换控制板 9-6
更换 DSP 板 9-6
更换电源板 9-7
更换输入二极管电桥 9-7
更换输出二极管电桥 9-8
更换引导弧 IGBT 9-8
更换变频器 IGBT 模块 9-8
更换 PFC IGBT 模块 9-9
更换缓冲电阻器 9-9
更换阻尼电阻器 9-10

更换热传感器 9-10
更换风扇护罩 9-10
更换风扇 9-11
更换压力传感器 9-11
更换压力开关 9-11
更换空气过滤器总成 9-12
更换电磁阀 9-12
更换供气管路 9-12
更换大容量电容 9-13
更换割炬快速拆卸接头 9-13
更换工件电缆插座 9-13
更换输出电感 9-14
更换变压器 9-14
更换 PFC 电感 9-14
更换前面板 9-15
更换后面板 9-15
安装原始弧压机器接口电缆 9-15

第 10 节
割炬组件的更换

手持割炬：更换启动开关 10-2
手持割炬：更换外保护帽传感器开关 10-2
手持割炬：更换手柄 10-2
手持割炬：更换触发器 10-3
手持割炬：更换割炬本体 10-3
手持割炬：更换割炬电缆 10-3
手持割炬：更换快速拆卸外壳 10-4
机用割炬：更换固定套筒 10-4
机用割炬：更换外保护帽传感器开关 10-4
机用割炬：更换割炬本体 10-4
机用割炬：更换耦合器 10-5
机用割炬：更换齿轮齿条 10-5
机用割炬：更换定位套筒 10-5
机用割炬：更换割炬电缆 10-6
机用割炬：更换快速拆卸外壳 10-6

第 11 节
部件

电源部件 11-2
外壳前部 11-2
外部背面 11-3
内部电源板侧 (200 ~ 600 V CSA) 11-5
内部电源板侧 (230 ~ 400 V CE) 11-6
内部电源板侧 (400 V CE/380 V CCC) 11-7
内部，风扇侧 11-8
散热器总成 11-10
200 ~ 600 V CSA 散热器组件 11-10
230 ~ 400 V CE 散热器组件 11-11
400 V CE/ 380 V CCC 散热器组件 11-12
Duramax 75° 手持割炬更换件 11-13
Duramax 15° 手持割炬更换件 11-14
手持割炬易损件 11-15
Duramax 180° 全长机用割炬更换件 11-16
Duramax 180° 小型机用割炬更换件 11-18
机用割炬易损件 11-20
零配件 11-21
Powermax105 标签 11-21
安全关键性部件 11-22
200 ~ 600 V CSA 11-22
230 ~ 400 V CE 11-23
400 V CE/380 V CCC 11-24
电源，风扇侧 11-25
建议备用件 11-26

第 12 节
配线图

Powermax 繫痰珂埼暮 12-3
刻雷暮（CSA，230 ~ 400 V CE、380 V CCC/230 ~ 400 V CE） 12-4
刻雷暮（380 V CCC、400 V CE） 12-5

第 1 节

规格

本节内容：

安全信息 1-2
系统说明 1-2
在何处获取信息 1-3
电源尺寸 1-4
组件重量（105 A 系统） 1-5
Powermax105 电源额定值 1-6
Duramax 75° 手持割炬尺寸 1-8
Duramax 15° 手持割炬尺寸 1-8
Duramax 180° 全长机用割炬尺寸 1-9
Duramax 180° 小型机用割炬尺寸 1-9
Powermax105 切割规格 1-10
符号和标志 1-11
噪音水平 1-11
IEC 符号 1-12

安全信息

设置和操作此 Hypertherm 系统之前，请先阅读随系统提供的《安全和法规遵守手册》，了解重要的安全信息。

系统说明

Powermax105 是适合多种应用需求的便携式 105 A 手持和机用等离子切割系统。Powermax 系统采用空气或氮气切割可导电的金属，例如低碳钢、不锈钢或铝。Smart Sense™ 技术能根据切割模式和割炬电缆长度自动调整气压，以实现最佳切割性能。

Powermax105 切割厚度可达 38 mm，穿孔厚度可达 22 mm。FastConnect™ 提供简便易用的按钮式割炬电源接头，便于快速更换割炬。

典型的 Powermax 手持系统包含 Duramax™ 系列 75° 手持割炬，并随附易损件箱和工件电缆。参考材料包括：操作手册、快速设置卡、登记卡、安装 DVD 和安全手册。

典型的 Powermax 机用系统包含 Duramax 系列 180° 全长机用割炬，并随附易损件箱、工件电缆和远程开关箱。参考材料包括：操作手册、快速设置卡、登记卡、安装 DVD 和安全手册。

有关其他系统的配置，请咨询 Hypertherm 经销商。您可另外订购其他款式的割炬、易损件和附件，例如等离子切割导轨。有关备用件和可选件列表，请参见“部件”一节。

Powermax105 电源的电源线不附带插头。有关更多信息，请参见“电源安装”一节。

注： 部分配置不附带电源线。要确保长期满足电源认证要求，请安装认可的 Powermax105 电源线：

- 230 ~ 400 V CE（套件 228886）
- 380 V CCC（套件 228962）

Powermax105 三相系统包括以下型号：

CSA	▪ 200 ~ 600 V CSA 型号是一款通用电源，可自动调节，适用于 200 V 至 600 V 的交流电压。
CE	▪ 400 V CE 型号只支持 400 V 电压。 ▪ 230 ~ 400 V CE 型号可自动调节，调节范围为 230 V 至 400 V。
CE/CCC	230 ~ 400 V CE/CCC 型号可自动调节，调节范围为 230 V 至 400 V。
CCC	▪ 380 V CCC 型号只支持 380 V 电压。

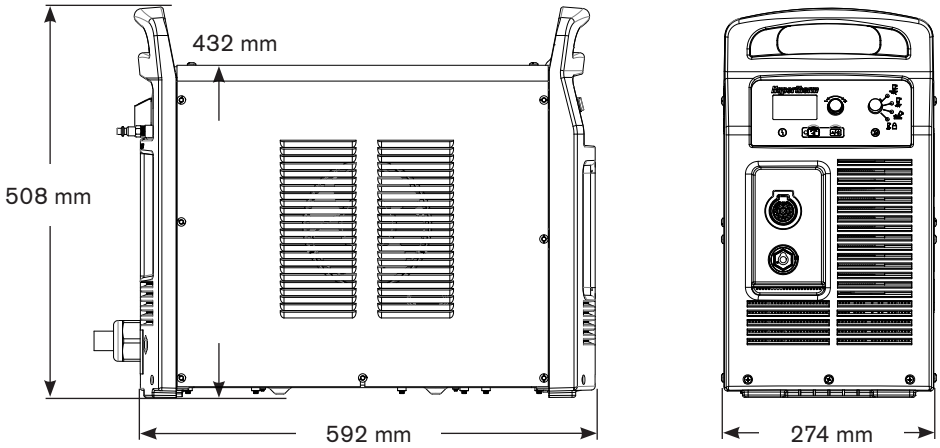
在何处获取信息

本节中可找到系统规格信息，例如尺寸、重量、详细电气参数和切割速度。其他信息：

- 安装要求（包括电源要求、接地、电源线配置、延长线要求、发电机建议）— 参见“电源安装”一节。
- 手持和机用割炬易损件、切割表、割炬安装信息 — 参见“手持割炬安装”或“机用割炬安装”一节。
- 关于控制器和 LED 指示灯、系统操作步骤以及提高切割质量的诀窍等信息 — 参见“基本系统操作”、“手持切割”和“机用切割”章节。

本手册还包含系统故障检修和部件订购等信息。

电源尺寸



组件重量（105 A 系统）

	200 ~ 600 V CSA	230 ~ 400 V CE	400 V CE	380 V CCC	380 V CCC/ 230 ~ 400 V CE
电源	40 kg	39 kg	35 kg	含电源线 35 kg 无电源线 34 kg	无电源线 36 kg
包含 7.6 m 手持割炬和 7.6 m 工件电缆	45 kg	45 kg	41 kg	含电源线 41 kg 无电源线 39 kg	无电源线 42 kg

手持割炬 7.6 m	3.3 kg
手持割炬 15 m	5.9 kg
手持割炬 23 m	8.4 kg

机用割炬 4.6 m	2.4 kg
机用割炬 7.6 m	3.4 kg
机用割炬 11 m	4.5 kg
机用割炬 15 m	6.2 kg
机用割炬 23 m	8.7 kg

工件电缆 7.6 m	2.4 kg
工件电缆 15 m	4.4 kg
工件电缆 23 m	6.1 kg

Powermax105 电源额定值

额定开路电压 (U_0)	200 ~ 600 V CSA 230 ~ 400 V CE 380 V CCC/230 ~ 400 V CE 400 V CE 380 V CCC	300 VDC 288 VDC 288 VDC 292 VDC 280 VDC
输出特性[1]	区间外拖	
额定输出电流 (I_2)	30 ~ 105 A	
额定输出电压 (U_2)	160 VDC	
暂载率（40° C 时）	200 ~ 600 V CSA	80%（105 A，480 ~ 600 V，三相） 70%（105 A，240 V，三相） 54%（105 A，208 V，三相） 50%（105 A，200 V，三相） 100%（94 A，480 ~ 600 V，三相） 100%（88 A，240 V，三相） 100%（77 A，208 V，三相） 100%（74 A，200 V，三相）
	230 ~ 400 V CE 或 380 V CCC/230 ~ 400 V CE	80%（105 A，400 V，三相） 70%（105 A，230 V，三相） 100%（94 A，400 V，三相） 100%（88 A，230 V，三相）
	400 V CE	80%（105 A，400 V，三相） 100%（94 A，400 V，三相）
	380 V CCC	80%（105 A，380 V，三相） 100%（94 A，380 V，三相）
工作温度	-10° 至 40° C	
贮藏温度	-25° 至 55° C	
功率因数 200 ~ 600 V CSA，三相 230 ~ 400 V CE，三相 380 V CCC/230 ~ 400 V CE，三相 400 V CE，三相 380 V CCC，三相	 0.94 ~ 0.77 0.94 ~ 0.92 0.94 ~ 0.92 0.94 0.94	

R_{sce} – 短路比（仅限 CE 型号）	U_1 – VAC rms，三相	R_{sce}
	230 ~ 400 V CE	275
	400 V CE	230

EMC 类别 CISPR 11（仅限 CE 型号）†		A 类	
输入电压 ($U_1$1)/ 输入电流 ($I_1$1) - 在额定输出功率下（$U_{2\,MAX}$、$I_{2\,MAX}$）（有关更多信息，请参见“电源安装”一节。）	200 ~ 600 V CSA	200/208/240/480/600 V，三相，50/60 Hz 58/56/49/25/22 A	
	380 V CCC/ 230 ~ 400 V CE**,***	230 ~ 400 V，三相，50/60 Hz 50/29 A	
	230 ~ 400 V CE**,***	230 ~ 400 V，三相，50/60 Hz 50/29 A	
	400 V CE***,‡	400 V，三相，50/60 Hz 28 A	
	380 V CCC	380 V，三相，50/60 Hz 30 A	
气体类型	空气		氮气
气体质量	干净、干燥、无油（符合 ISO 8573-1 Class 1.2.2 标准）		99.95% 纯度
推荐的进气口流量/压力	切割：220 slpm (5.9 bar) 深刨气刨：230 slpm (4.8 bar) 精细气刨：230 slpm (4.8 bar)		

* 以输出电压与输出电流的关系曲线表示。

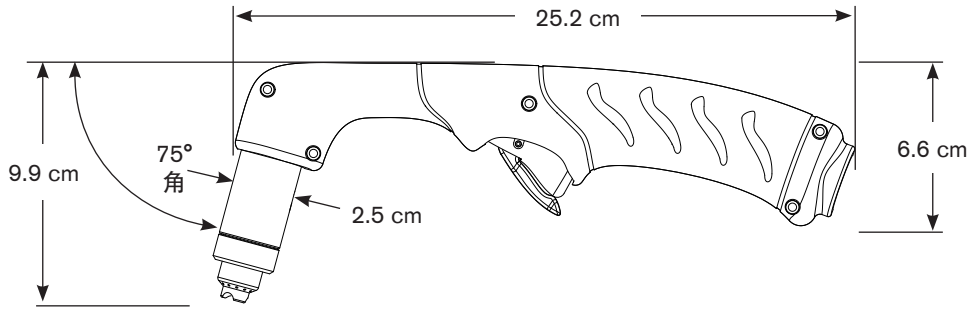
** 设备符合 IEC 61000-3-12 的规定，但前提是：用户电源与公用电网连接点的短路功率 S_{sc} 大于或等于 5528 KVA。安装或使用本设备的人员有责任在必要时与电网运营商进行磋商，确保本设备所接入的供电系统的短路功率 S_{sc} 大于或等于 5528 KVA。

*** 本产品符合 IEC 61000-3-3 的技术要求，且不受线路连接状况的影响。

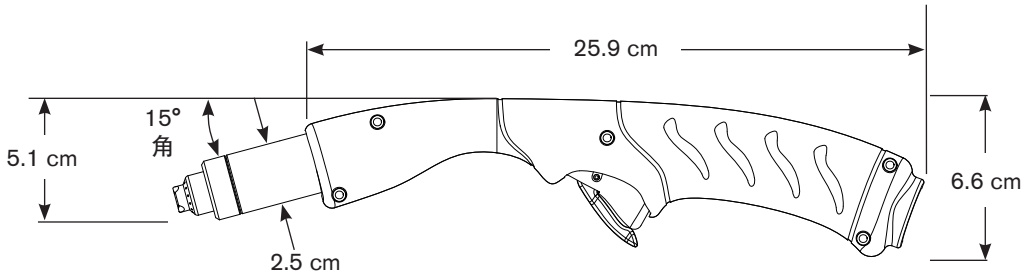
† 警告：本 A 类设备不适于在由公用低压电网供电的居民区使用。因为此类地区存在传导干扰和辐射干扰，可能难以确保电磁兼容性。

‡ 设备符合 IEC 61000-3-12 的规定，但前提是：用户电源与公用电网连接点的短路功率 S_{sc} 大于或等于 4462 KVA。安装或使用该设备的人员有责任在必要时与电网运营商进行磋商，确保与设备连接的电源的短路功率 S_{sc} 大于或等于 4462 KVA。

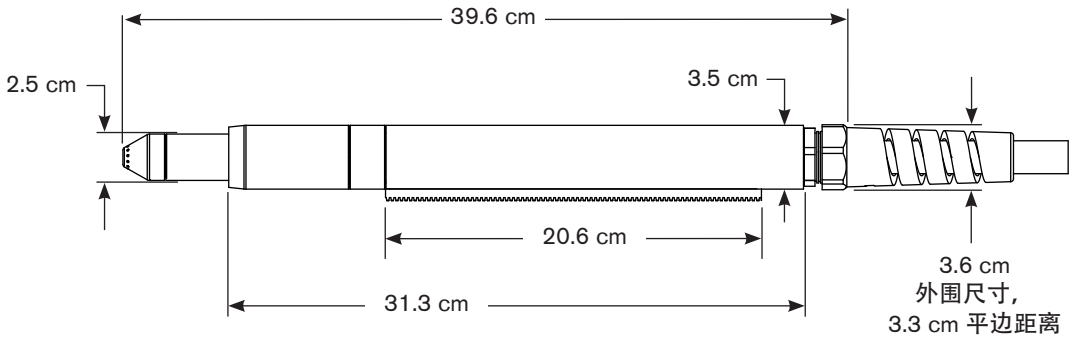
Duramax 75° 手持割炬尺寸



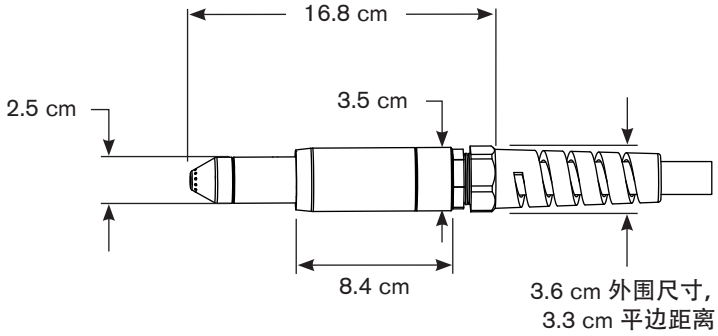
Duramax 15° 手持割炬尺寸



Duramax 180° 全长机用割炬尺寸



Duramax 180° 小型机用割炬尺寸



Powermax105 切割规格

手持切割能力（材料厚度）	
建议切割能力（500 mm/min 时）*	32 mm
建议切割能力（250 mm/min 时）*	38 mm
切断能力（125 mm/min 时）*	50 mm
穿孔能力（材料厚度）	
穿孔能力（手持切割或配备可编程割炬调高控制器的机用切割）	22 mm
穿孔能力（未配备可编程割炬调高控制器的机用切割）	20 mm
最大切割速度（低碳钢）**	
6 mm	5600 mm/min
12 mm	2400 mm/min
20 mm	1300 mm/min
25 mm	760 mm/min
32 mm	510 mm/min
刨削能力	
低碳钢深刨速度 (65 A)	4.8 kg/h
低碳钢精细气刨速度 (65 A)	3.4 kg/h
低碳钢深刨速度 (85 A)	8.8 kg/h
低碳钢精细气刨速度 (85 A)	6.2 kg/h
低碳钢深刨速度 (105 A)	9.8 kg/h
低碳钢精细气刨速度 (105 A)	6.9 kg/h
Duramax 系列割炬重量（参阅1-5 组件重量（105 A 系统））	
暂载率和电压信息（参阅1-6 Powermax105 电源额定值）	

*切割能力所对应的速度不一定是最大速度。而是切割该厚度的板材时额定必须达到的速度。

**最大切割速度系根据 Hypertherm 实验室测试所得的结果。实际切割速度可能会随不同的切割应用而有所不同。

符号和标志

Hypertherm 产品的铭牌上或铭牌附近可能有一个或多个下列标志。由于各国法规之间有差异和冲突，并非所有标志对所有版本的产品都通用。

S 标志符号

S 标志符号表示电源和割炬适合在触电危险较高的环境中使用（根据 IEC 60974-1 的规定）。

CSA 标志

有 CSA 标志的 Hypertherm 产品符合美国和加拿大有关产品安全的法规。这些产品由 CSA-International 完成评估、测试和认证。产品的标志也可能来自美国和加拿大授权的其他“国家认可测试实验室” (NRTL)，例如 Underwriters Laboratories, Incorporated (UL) 或 TÜV。

CE 标志

CE 标志表示制造商声明产品符合适用的欧洲指令和标准。只有在铭牌上或铭牌附近有 CE 标志的 Hypertherm 产品是经测试证明符合欧洲低压指令和欧洲电磁兼容性 (EMC) 指令的产品。为遵守欧洲 EMC 指令，带有 CE 标志的产品版本均内含 EMC 滤波器。

欧亚关税同盟 (CU) 标志

有 EAC 合格标志的 CE 版本产品符合向俄罗斯、白俄罗斯和哈萨克斯坦出口所必须遵守的产品安全和 EMC 要求。

GOST-R 标志

有 GOST-R 合格标志的 CE 版本 Hypertherm 产品符合向俄罗斯联邦出口所必须遵守的产品安全和 EMC 要求。

c-Tick 标志

有 c-Tick 标志的 CE 版本 Hypertherm 产品符合在澳大利亚和新西兰出售所必须遵守的 EMC 法规。

CCC 标志

中国强制性产品认证 (CCC) 标志表示产品经测试证明符合在中国出售所必须遵守的产品安全法规。

UkrSEPRO 标志

有 UkrSEPRO 合格标志的 CE 版本 Hypertherm 产品符合向乌克兰出口所必须遵守的产品安全和 EMC 要求。

Serbian AAA 标志

有 AAA Serbian 合格标志的 CE 版本产品符合向塞尔维亚出口所必须遵守的产品安全和 EMC 要求。

噪音水平

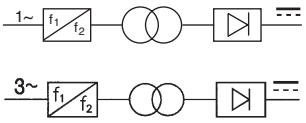
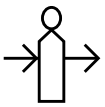
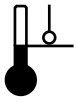
本等离子系统的噪音水平可能超出国家和地方法规所规定的可接受噪音水平。因此，执行切割或气刨作业时务必佩戴适当的护耳装置。实际的噪音测量结果取决于系统所在的具体环境。另请参阅系统随附的《安全和法规遵守手册》中的“噪音可能损害听力”部分。特定产品的噪音水平信息可在海宝网站的文档库中找到，网址：

https://www.hypertherm.com/

单击文档库，从产品类型下拉菜单中选择相应的产品，从类别下拉菜单中选择“Regulatory”，并从子类别下拉菜单中选择“Acoustical Noise Data Sheets”。

IEC 符号

电源铭牌、控制器标签、开关、LED 和 LCD 屏幕上可能标有下列符号。

	直流 (DC)		电源打开 (ON)
	交流 (AC)		电源关闭 (OFF)
	等离子割炬切割		逆变电源（单相或三相）
	金属板切割		伏/安曲线，“区间外拖”特性
	金属网切割		电源打开 (ON) (LED)
	刨削		系统故障 (LED)
	交流输入电源连接		进气气压故障 (LCD)
	外接保护（接地）导体端子		易损件缺失或脱落 (LCD)
			电源超过温度范围 (LCD)

第 2 节

电源安装

本节内容：

打开 Powermax 系统的包装 2-2
索赔 2-2
部件清单 2-3
电源的放置 2-4
准备电源 2-4
安装线路切断开关 2-5
关于接地的规定 2-5
Powermax105 的电源连接 2-6
三相电源线和插头的安装 2-8
延长线建议规格 2-9
延长线的规格 2-9
发动机驱动发电机建议规格 2-10
准备供气装置 2-11
附加气体过滤装置 2-11
连接供气装置 2-13

打开 Powermax 系统的包装

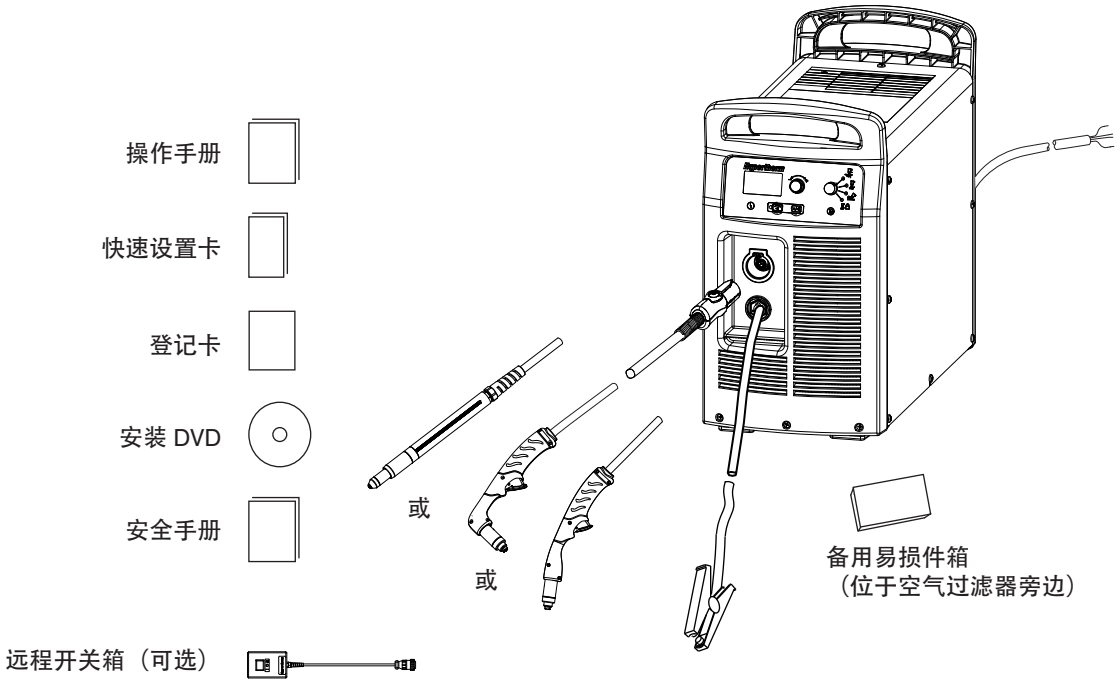
1. 确认订单上的所有物品在收到时完好无损。如果任何部件损坏或者缺失，请联络经销商。
2. 检查电源，看是否在运输途中受损。如果发现存在损坏，请参阅下面的“索赔”部分。所有与此设备相关的沟通文书均必须包含电源背部标注的型号和序列号。
3. 设置和操作此 Hypertherm 系统之前，请先阅读随系统提供的《安全和法规遵守手册》，了解重要的安全信息。

索赔

- **就运输途中受损提出索赔** - 如果您的产品在运输途中受损，则需向运输公司提出索赔。Hypertherm 将根据您的要求提供提货单副本。如果您需要其他协助，请致电本手册开头所列的 Hypertherm 办事处中离您最近的一个。
- **就有缺陷或缺失的产品提出索赔** - 如果任何组件存在缺陷或缺失，请联络您的 Hypertherm 经销商。如果您需要其他协助，请致电本手册开头所列的 Hypertherm 办事处中离您最近的一个。

部件清单

下图显示的是典型系统组件。新系统随附的割炬上安装有聚乙烯罩。易损件装在易损件箱中。



电源的放置

请将电源放在相应的电源插座附近以便安装：

- 200 ~ 600 V（三相，CSA 认证）
- 230 ~ 400 V（三相，CE 认证）
- 380/230 ~ 400 V（三相，CCC/CE 认证），无电源线

  注：要保持符合 CE 认证，应安装电源线套件 228886。
- 400 V（三相，CE 认证）
- 380 V（三相，CCC 认证）。

本电源带有一根 3 米长的电源线（取决于具体的型号）。本电源周围应至少有 0.25 m 的空间，以保障适当的通风。

本电源不适于在雨雪中使用。

为防止电源翻倒，切勿将电源放在倾斜度超过 10 度的斜面上。

准备电源

Hypertherm（铭牌上以 HYP 表示）额定输入电流用于确定电源连接和安装说明中所使用的导线规格。HYP 额定值是按照最大正常运行条件而确定的，在安装时应采用高于额定值的 HYP 输入电流。

最大输出电压根据输入电压和电路的安培数而变化。由于开机过程中拉电流会有波动，因此建议使用第 2-6 页的表格中所列出的缓熔保险丝。缓熔保险丝可短时间承受十倍于额定值的电流。



小心：用适当尺寸的缓熔保险丝和线路切断开关保护电路。

安装线路切断开关

在每个电源上装一个线路切断开关，这样操作工在发生紧急情况时可迅速切断电源。开关的位置要安排在操作工容易够到的地方。安装工作必须由持牌电工根据国家和地方法规来完成。开关的切断值必须等于或大于保险丝的连续额定值。此外，开关应有以下特性：

- 在处于“关闭”(OFF) 位置时，可隔离电气设备并断开所有通电导体的输入电源电压连接。
- 具有一个“关闭”(OFF) 位置和一个“打开”(ON) 位置，明确标注为“O”(OFF) 和“I”(ON)。
- 具有外部操作手柄，可锁定在“关闭”(OFF) 位置。
- 包含用作紧急关闭装置的电力操作装置。
- 安装合适的缓熔保险丝。有关保险丝建议规格，请参见 2-6 “Powermax105 的电源连接”页面。

关于接地的规定

为在确保人身安全的前提下正确地操作系统并降低电磁干扰 (EMI)，电源必须正确接地：

- 必须根据国家和地方电气法规，通过电源线将电源接地。
- 三相电源必须是四线形式（其中的绿线或绿/黄线用于保护接地），且须符合国家和地方法规要求。
- 关于接地的详细信息，请参阅随系统提供的《安全和法规遵守手册》。

Powermax105 的电源连接

Powermax105 三相系统包括以下型号：

- 200 ~ 600 V CSA 电源是一款通用电源，可自动调节，适用于 200 V 至 600 V 的交流电压。
- 230 ~ 400 V CE 电源可自动调节，调节范围为 230 V 至 400 V。
- 380 V CCC/230 ~ 400 V CE 电源可自动调节，调节范围为 230 V 至 400 V。

  注：要保持符合 CE 认证，应安装电源线套件 228886。
- 400 V CE 电源只支持 400 V 电压。
- 380 V CCC 电源只支持 380 V 电压。

额定输出为 30 ~ 105 A，160 VDC。

200 ~ 600 V CSA					
输入电压 (V)	200	208	240	480	600
额定输出功率 (16.8 kw) 时的输入电流 (A)	58	56	49	25	22
输入电流 (A)（拉弧时）	82	82	78	40	35
缓熔保险丝 (A)	80	80	80	40	40

230 ~ 400 V CE		
输入电压 (V)	230	400
额定输出功率 (16.8 kw) 时的输入电流 (A)	50	29
输入电流 (A)（拉弧时）	80	46
缓熔保险丝 (A)	80	50

380 V CCC/230 ~ 400 V CE			
输入电压 (V)	230	400	380
额定输出功率 (16.8 kw) 时的输入电流 (A)	50	29	30
输入电流 (A)（拉弧时）	80	46	42
缓熔保险丝 (A)	80	50	50

400 V CE	
输入电压 (V)	400
额定输出功率 (16.8 kw) 时的输入电流 (A)	28
输入电流 (A)（拉弧时）	44
缓熔保险丝 (A)	50

380 V CCC	
输入电压 (V)	380
额定输出功率 (16.8 kw) 时的输入电流 (A)	30
输入电流 (A)（拉弧时）	42
缓熔保险丝 (A)	50

三相电源线和插头的安装

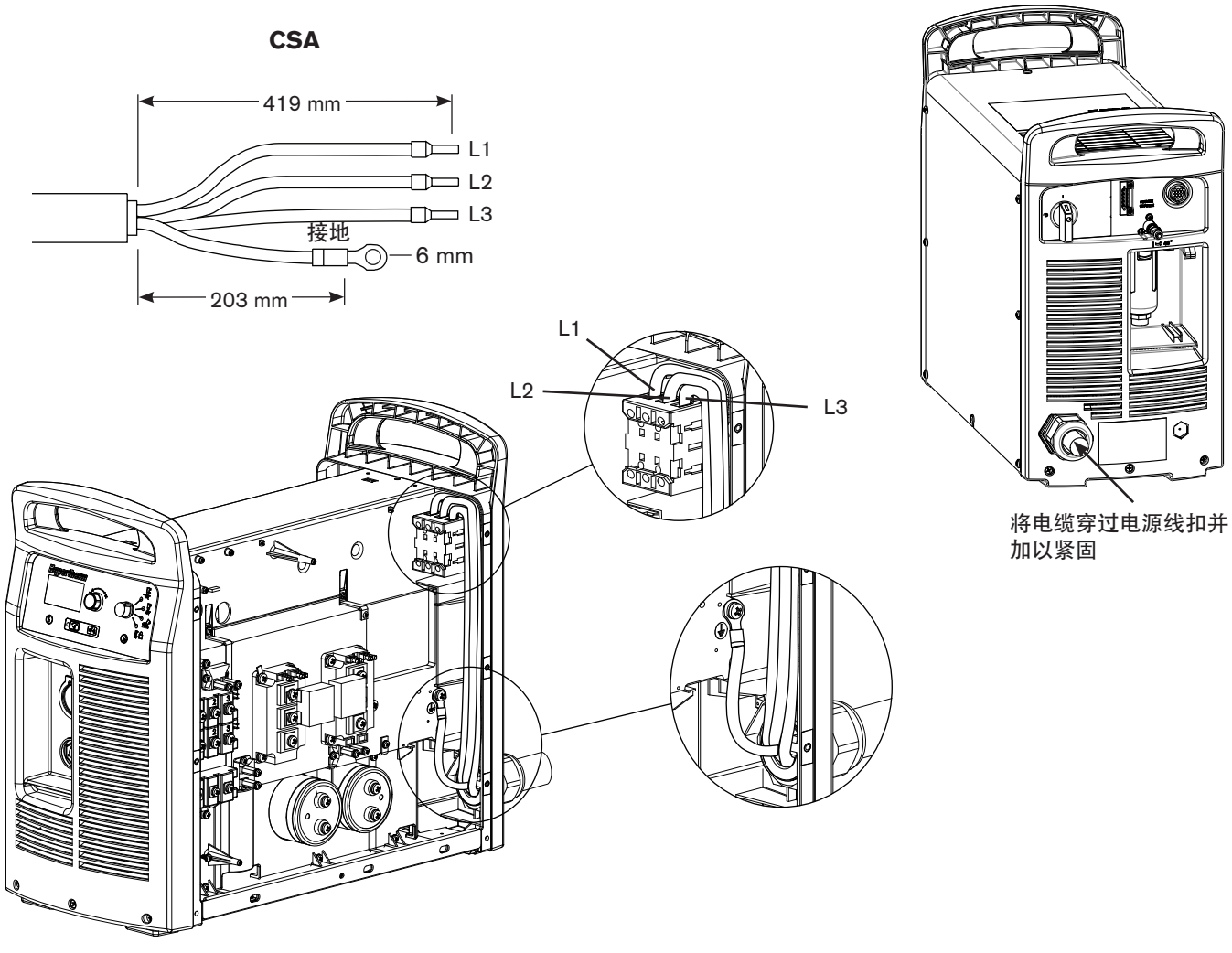
Powermax105 电源随附有以下电源线：

- CSA 电源：6 AWG 四线电源线
- 230 ~ 400 V CE：10 mm^2，四线 HAR 电源线
- 380 V CCC/230 ~ 400 V CE，不随附电源线

  注：要保持符合 CE 认证，应安装电源线套件 228886。
- 400 V CE：6 mm^2，四线 HAR 电源线
- 380 V CCC：6 mm^2，四线 CCC 电源线（部分型号不随附电源线）

为使 Powermax105 正常工作，请使用符合国家和地方电气法规的插头。必须由持牌电工将电源线接到插头上。

剥开电源线，按下图所示准备线头。



延长线建议规格

延长线的线径尺寸必须与电线长度及系统电压相称。请使用符合国家和地方法规的电线。

下页的表列出对应于各种长度和输入电压的建议线径尺寸。表中列出的长度仅为延长线的长度，而不包含电源自身电源线的长度。

延长线的规格

延长线的长度		< 3 m	3 ~ 7.5 m	7.5 ~ 15 m	15 ~ 30 m	30 ~ 45 m
200 ~ 600 V CSA						
输入电压 (VAC)	**相**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**
200 ~ 240	3	16	16	16	25	35
480 ~ 600	3	6	6	6	6	6
230 ~ 400 V CE						
输入电压 (VAC)	**相**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**
230	3	16	16	16	25	25
400	3	10	10	10	10	10
380 V CCC/230 ~ 400 V CE						
输入电压 (VAC)	**相**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**
230	3	16	16	16	25	25
400	3	10	10	10	10	10
380	3	10	10	10	10	10
400 V CE						
输入电压 (VAC)	**相**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**
400	3	10	10	10	10	10
380 V CCC						
输入电压 (VAC)	**相**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**
380	3	10	10	10	10	10

发动机驱动发电机建议规格

用于 Powermax105 的发电机应满足下列要求：

200 ~ 600 V CSA

三相，50/60 Hz，200 ~- 600 VAC（为获得最佳性能，建议采用 480 VAC）

230 ~ 400 V CE

三相，50/60 Hz，230 ~ 400 VAC（为获得最佳性能，建议采用 400 VAC）

380 V CCC/230 ~ 400 V CE

三相，50/60 Hz，230 ~ 400 VAC（为获得最佳性能，建议采用 400 VAC）

400 V CE

三相，50/60 Hz，400 VAC（为获得最佳性能，建议采用 400 VAC）

380 V CCC

三相，50/60 Hz，380 VAC（为获得最佳性能，建议采用 380 VAC）

发动机驱动额定值	系统输出电流	性能（拉弧）
30 kw	105 A	完全
22.5 ~ 25	105 A	有限
20 kw	85 A	完全
15 kw	70 A	有限
15 kw	65 A	完全
12 kw	65 A	有限
12 kw	40 A	完全
8 kw	40 A	有限
8 kw	30 A	完全

注： 根据发电机额定功率、寿命和状况，按需要调整切割电流。

如果使用发电机时发生故障，则仅仅将电源开关迅速转向“关闭”(OFF) 位置，然后转回“打开”(ON) 位置（有时称为“快速复位”），仍可能无法排除故障。正确方法是关闭 (OFF) 电源，等待 60 至 70 秒，然后再打开 (ON) 电源。

准备供气装置

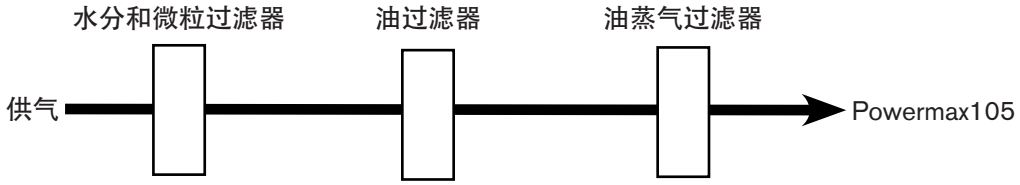
供气装置可以是压缩机或高压钢瓶。两种供气装置都必须采用高压调节器，而且必须能够将气体输送到电源的进气口。

如果供气质量不佳，则切割速度会降低，切割质量会下降，可切割厚度会缩小，易损件的寿命会缩短。要解决这些问题，请使用可选的空气过滤系统。请参阅下文中的“附加气体过滤装置”。

为获得最佳性能，气体应符合 ISO8573-1:2010 中 Class 1.2.2 的标准（即：每立方米气体中，大小为 0.1 ~ 0.5 微米的固体微粒数 < 20000；大小为 0.5 ~ 1 微米的固体微粒数 < 400；大小为 1 ~ 5 微米的固体微粒数 <10）。最高水蒸气露点应 < -40° C。最高油（气雾剂、液体和蒸气）含量应小于 0.1 mg/m^3。

附加气体过滤装置

如果现场状况使水分、油或其他污染物质进入供气管路，请用三级凝聚过滤系统。三级过滤系统通过下图所示的方法清除供气装置中的污染物质。



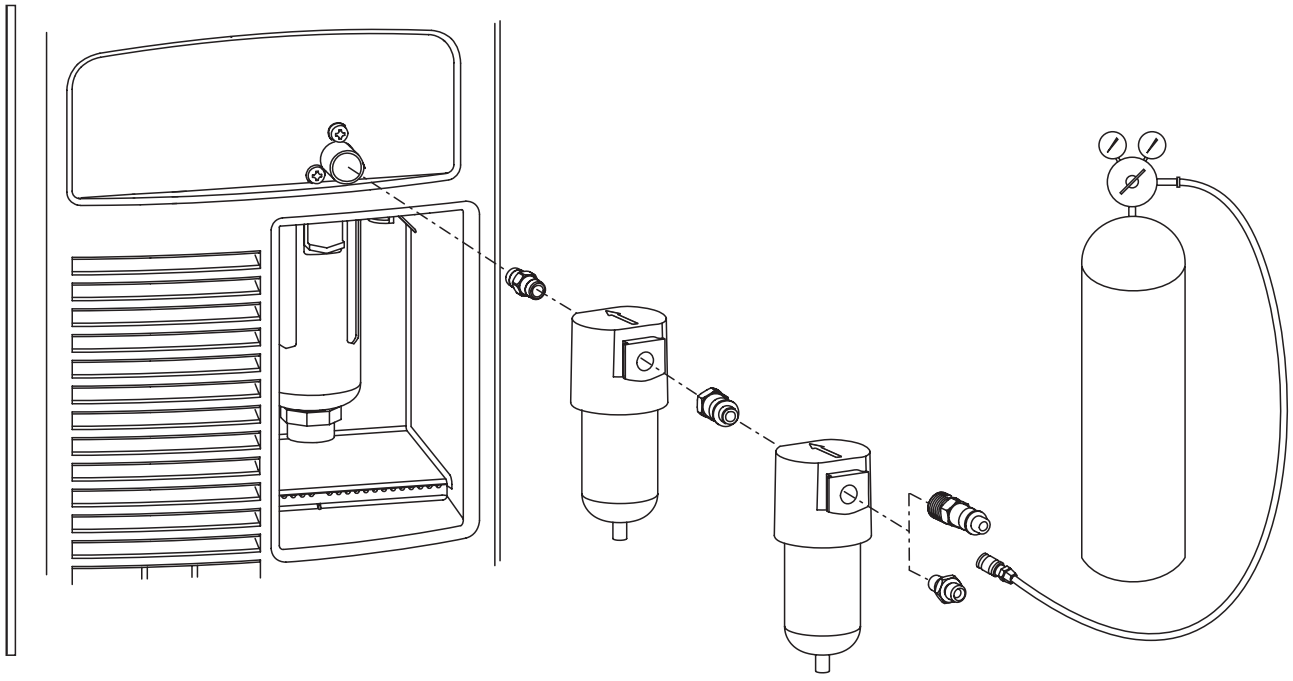
过滤系统应安装在供气装置和电源之间。附加气体过滤器可能需要更高的最小进气压力。

海宝提供以下可选的外接过滤器套件：

1. Eliminizer 除湿空气过滤器套件 (128647) 可去除供气装置中的水分和灰尘。有关详细信息，请参考《现场服务公告》804180。
2. 除油空气过滤器套件 (428719) 可去除供气装置中的油、油蒸气和灰尘。有关详细信息，请参考《现场服务公告》809610。

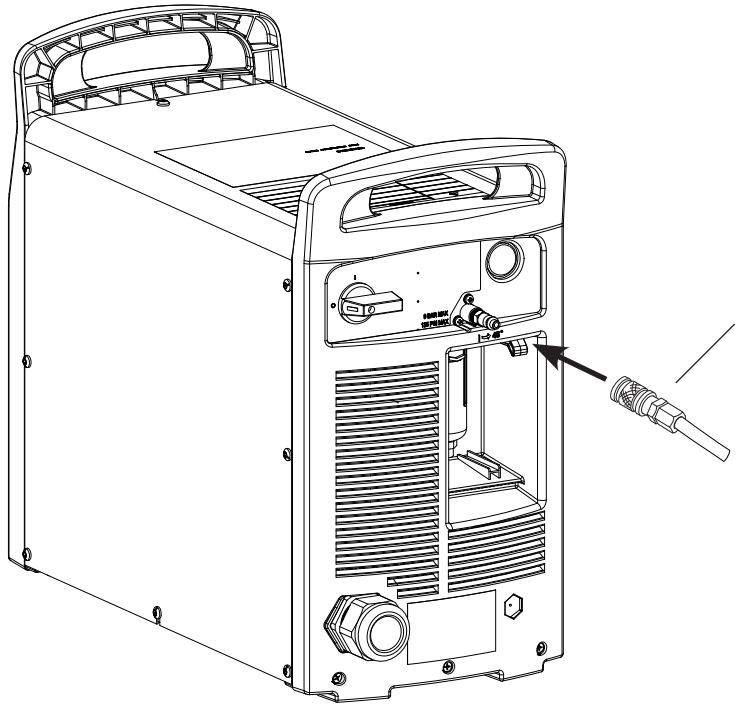
注：有关这些过滤器套件的附加零件，请参阅第 9-14页“零配件”。

如果同时使用以上两种外接过滤器，则应按照下述顺序安装这两种过滤器，以免损害气体管路和设备。



连接供气装置

使用一根惰性气体软管（内径 9.5 mm）和一个 1/4 NPT 快速断开耦合器或一个 1/4 NPT x G-1/4 BSPP（CE 电源）快速断开耦合器将供气装置连接到电源。





警告

切勿让供气压力超过 9.3 bar。如果压力过高，滤杯可能会爆炸。

最小进气压力（气体流动时）

此表显示无法达到建议的进气压力时所必须达到的最小进气压力。

	割炬电缆长度		
	7.6 m	**15.2 m**	**22.9 m**
切割	5.2 bar	5.5 bar	5.9 bar
深刨气刨	4.1 bar	4.5 bar	4.8 bar
精细气刨	4.1 bar	4.5 bar	4.8 bar

气体流量

切割	220 slpm（至少 5.9 bar）
深刨气刨	230 slpm（至少 4.8 bar）
精细气刨	230 slpm（至少 4.8 bar）

第 3 节

基本系统操作

本节内容：

控制器和指示灯 3-2
- 背部控制器 3-2
- 正面的控制器和 LED 指示灯 3-2
- 状态屏幕 3-4

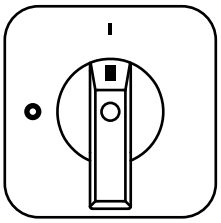
操作 Powermax105 3-6
- 连接电源、供气管路和割炬电缆 3-6
- 将工件电缆连接到电源上 3-7
- 用工件夹夹住工件 3-8
- 打开 (ON) 系统 3-9
- 设置操作模式开关 3-9
- 检查指示灯 3-10
- 手动调节气压 3-10
- 调节电流（安培数） 3-11

电极寿命耗尽检测功能 3-11
理解暂载率的限制 3-12

控制器和指示灯

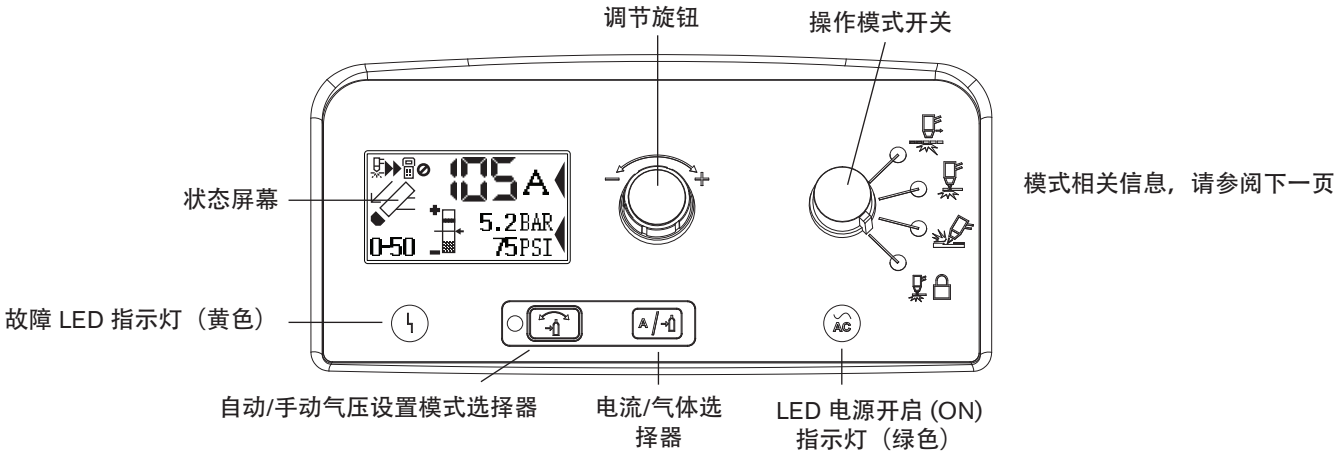
Powermax105 电源有以下控制器和指示灯：开/关 (ON/OFF) 电源开关、调节旋钮、自动/手动气压设置模式选择器、电流/气体选择器、操作模式开关、LED 指示灯、状态屏幕。以下页面将介绍这些控制器和指示灯。

背部控制器



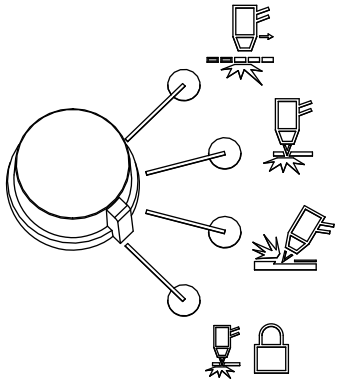
开(ON)(I)/关 (OFF)(O) 电源开关
启动电源及其控制电路。

正面的控制器和 LED 指示灯



故障 LED 指示灯（黄色）
此 LED 指示灯点亮时，表示电源有故障。

LED 电源开启 (ON) 指示灯（绿色）
此 LED 指示灯点亮时，表示电源开关已置于打开 (I) 位置，而且安全互锁已完成。如果该指示灯闪烁，则表示电源有故障。



操作模式开关
操作模式开关有四个设置档位：

- 连续引导弧。切割金属板或栅格。
- 非连续引导弧。对金属板进行切割或穿孔。这是用于正常拖曳切割的标准设置。
- 刨削。对金属板进行刨削。
- 割炬锁定。基本上与非连续引导弧相同，唯一的区别是当释放割炬触发器时，割炬将被锁定在开启 (ON) 位置。弧转移信号丢失或重新触发割炬时，割炬将熄火。

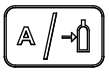


自动/手动气压设置模式选择器
该选择器在自动和手动模式之间转换。处于自动模式时，电源自动根据割炬类型和电缆长度设置气压，调节旋钮仅用于设置安培数。处于手动模式时，调节旋钮既可设置气压，也可设置安培数。处于手动模式时，此 LED 指示灯会点亮。

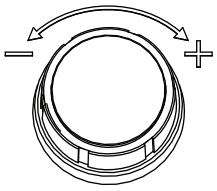
注：手动模式应由经验丰富的使用者用于根据具体的切割用途优化供气设置（取代自动供气设置）。

当您从手动模式改为自动模式时，电源会自动设置气压，电流设置不会改变。当您从自动模式改为手动模式时，电源会记住之前的手动气压设置，电流设置不会改变。

当您重启电源时，电源会记住之前的模式、气压和电流设置。



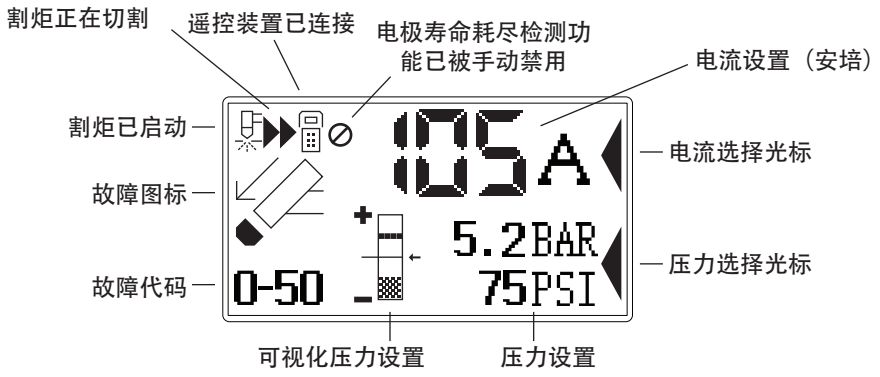
电流/气体选择器
处于手动模式时，此选择器可在安培数和气压之间切换，可用调节旋钮进行手动调节。



调节旋钮
此旋钮可调节安培数。处于手动模式时，此旋钮还可调节气压，取代自动设置以获得最佳使用效果。

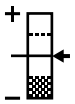
状态屏幕

状态屏幕显示系统状态和故障信息。



气压指示灯

处于手动模式时，气压的显示单位为 bar 和 psi。也可通过气压指示灯观察气压。



气压指示条
当箭头位于垂直条中央时（自动气压设置的参考压力），气压设置在预设值（工厂确定值）。如果压力大于预设值，箭头就会位于指示条中点以上。如果压力小于预设值，箭头就会位于指示条中点以下。

注：处于自动模式时，电源会自动将压力调节到预设值。可用手动模式调节压力，以满足具体切割工作的需要。请参阅 3-10“手动调节气压”页面。

系统状态图标

此屏幕以各种图标显示系统的状态。



割炬已启动
表示割炬已经收到启动信号。



割炬正在切割
表示切割弧已经转移到金属上，割炬正在切割。



远程控制器
表示远程控制器或 CNC 控制器正在通过串行通信控制电源。所有本机控制器均被禁用。



电极寿命耗尽检测功能已被手动禁用
表示电极寿命耗尽检测功能已被手动禁用。

故障代码

发生电源或割炬故障时，系统会在状态屏幕的左下角显示故障代码，并在代码上方显示相应的故障图标。第一位数字永远是零。另外两位数字表示问题的性质。本手册后面介绍了有关故障代码的信息。

注：只会同时显示一个故障代码。如果同时发生一个以上的故障，只显示优先级别最高的故障代码。

故障图标

以下介绍状态屏幕左侧显示的各种故障图标。还会显示故障代码，指明故障的性质。请参阅本手册后面的故障检修信息。



警告
系统继续运作。



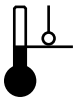
故障
系统停止切割。如果您无法解决问题并重新启动系统，请与经销商或 Hypertherm 技术服务部联系。



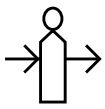
错误
系统需要维修。请与经销商或 Hypertherm 技术服务部联系。



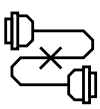
割炬外保护帽传感器
表示易损件松动、安装不正确或没有安装。关闭 (OFF) 电源，正确安装易损件，然后再次打开 (ON) 系统，以重启电源。



温度
表示电源模块的温度已超出可接受的操作范围。



气体
表示供气管路与电源后部脱节，或者供气管路有问题。



内部串行通信接口
表示控制板与 DSP 板之间的串行通信接口 (SCI) 有问题。

操作 Powermax105

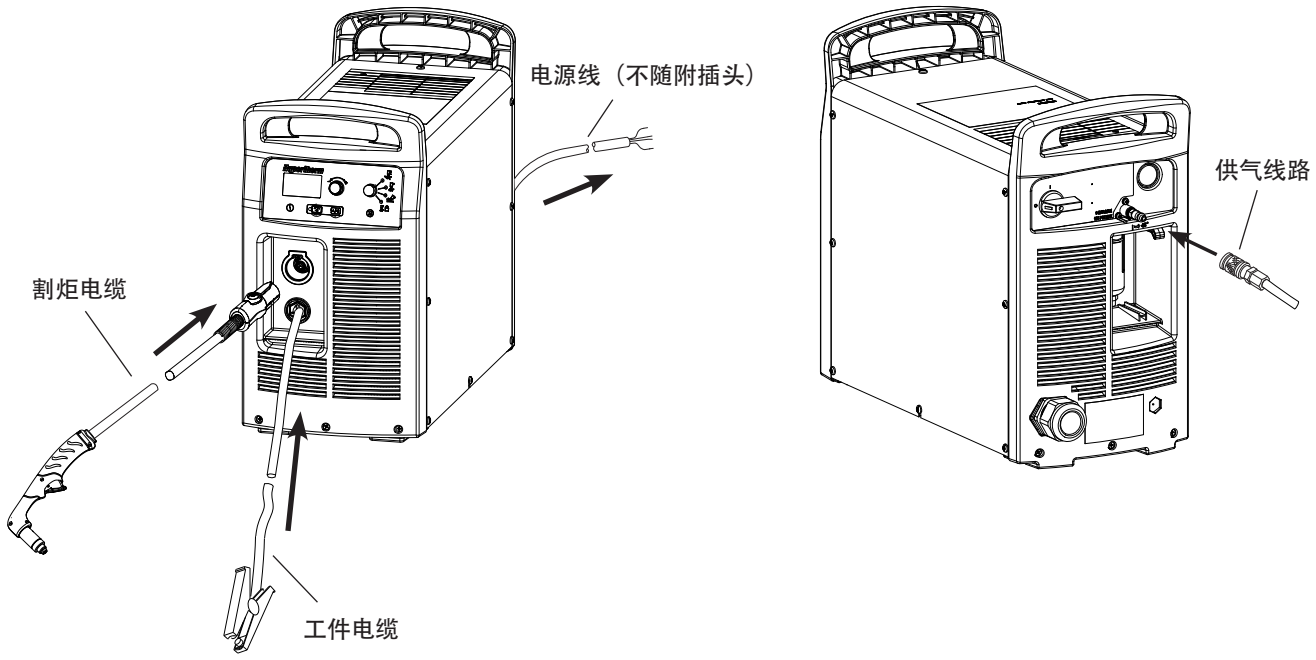
请按照以下步骤使用 Powermax 系统开始切割或刨削作业。

注：本节介绍基本的操作说明。在生产环境中操作 Powermax 系统之前，请参阅“手持割炬安装”或“机用割炬安装”一节。

连接电源、供气管路和割炬电缆

要了解如何将正确的插头连接到电源线上，请参阅“电源安装”一节。

插上电源线，连接供气线路。要进一步了解 Powermax 的电气要求和供气要求，请参阅“电源安装”一节。要连接割炬，请将 FastConnect™ 接头推入电源正面的插座。下一节中说明如何连接工件电缆。

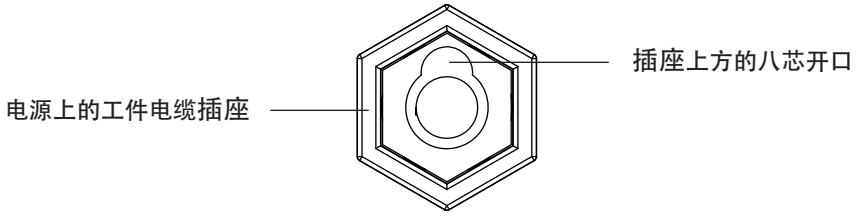


将工件电缆连接到电源上

小心：务必使用适合电源的工件电缆。Powermax105 应采用 105 A 的工件电缆安培数标明在工件电缆接头的橡皮套附近。

1. 将工件电缆接头插入电源正面的插座。

   注：插座是八芯的。把工件电缆接头上的芯对准电源正面插座上方的开口。



2. 将工件电缆接头完全推入电源上的插座，然后顺时针转动大约 1/4 转，直至接头完全固定，以获得最佳电气连接效果。

小心：确保工件电缆完全固定在插座中，以免发生过热情况。

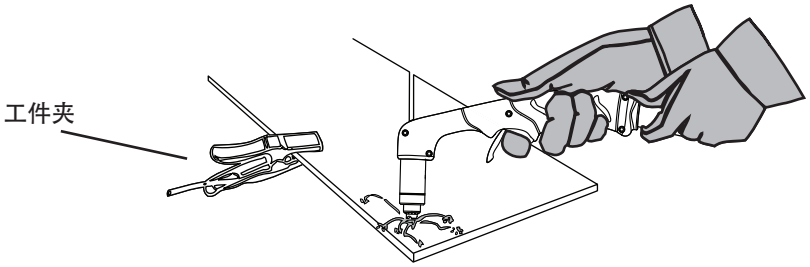
用工件夹夹住工件

在切割过程中，工件夹必须与工件相连。如果将 Powermax105 与切割床配合使用，则可直接将工件电缆连接到切割床，而不必使用工件夹夹住工件。请参见切割床制造商的设备说明。

请注意以下事项：

- 确保工件夹与工件之间保持良好的金属对金属接触。将锈迹、尘土、油漆、涂料和其他杂质去掉，以确保工件电缆与工件的接触良好。
- 为了达到最佳切割质量，应使工件夹的夹持位置尽量靠近待切割部位。

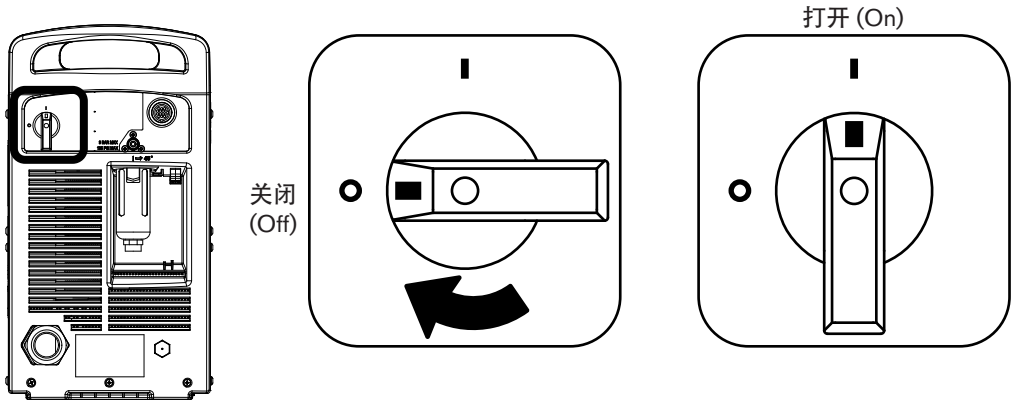
小心：切勿使用工件夹夹持工件中要切除的部分。



小心：不要在水下连接工件夹。如果电源位于工件夹下方，则水会通过工件电缆进入电源并造成严重损坏。

打开 (ON) 系统

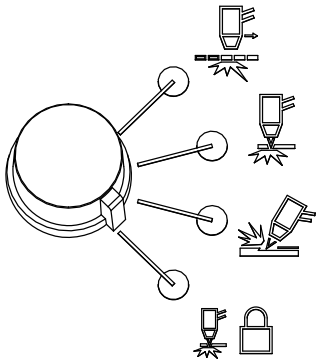
将开关 (ON/OFF) 置于打开 (ON)(I) 位置。



设置操作模式开关

使用操作模式开关选择要进行的作业类型。

处于自动供气模式时，Smart Sense™ 技术能根据所选择的切割模式和割炬电缆长度自动调节气压，以实现最佳切割性能。



用于切割金属网、栅格、含孔金属，或进行任何需要连续引导弧的作业。采用这种模式切割标准金属板会缩短易损件的寿命。

用于金属切割或穿孔。这是用于正常拖曳切割的标准设置。

用于金属刨削。（注意：切割时采用这种模式会降低切割质量。）

将割炬锁定在 ON（点火）位置。选中此选项之后，按下触发器可对割炬点火。随后，可以松开触发器，而切割仍会继续。再次按下触发器可关闭电弧。弧转移信号丢失时，割炬将熄火。

检查指示灯

确认系统处于以下状态：

- 电源正面的绿色电源开启 (ON) LED 指示灯点亮。
- 故障 LED 指示灯*没有*点亮。
- 状态屏幕没有出现错误图标。

如果状态屏幕出现错误图标，或故障 LED 指示灯点亮，或电源开启 (ON) LED 指示灯闪烁，应先排除故障，才能继续操作。本手册后面介绍了有关故障检修的更多信息。

手动调节气压

正常运行时，电源会自动调节气压。如果需要针对具体用途而调节气压，可用手动模式进行调节。

注：手动模式应由经验丰富的使用者用于根据具体的切割用途优化供气设置（取代自动供气设置）。

当您从手动模式改为自动模式时，电源会自动设置气压，电流设置不会改变。当您从自动模式改为手动模式时，电源会记住之前的手动气压设置，电流设置不会改变。

当您重启电源时，电源会记住之前的模式、气压和电流设置。

调节气压的方法：

1. 按下自动/手动气压设置模式选择器，使选择器旁的 LED 指示灯点亮。请参阅 3-2 “正面的控制器和 LED 指示灯”页面中的示意图。
2. 按下电流/气体选择器，直至选择器状态屏幕的光标指向气压设置。
3. 转动调节旋钮，将气压调节到所需要的水平。在调节气压时，应观察气压条上的箭头。

调节电流（安培数）

转动调节旋钮，根据具体的切割用途调节电流。

如果系统处于手动模式，应通过下列方法调节安培数。

1. 按下电流/气体选择器，直至选择器状态屏幕的光标指向安培数设置。
2. 转动调节旋钮，更改安培数。
3. 如要退出手动模式，应按下自动/手动气压设置模式选择器。此时 LED 指示灯就会熄灭。

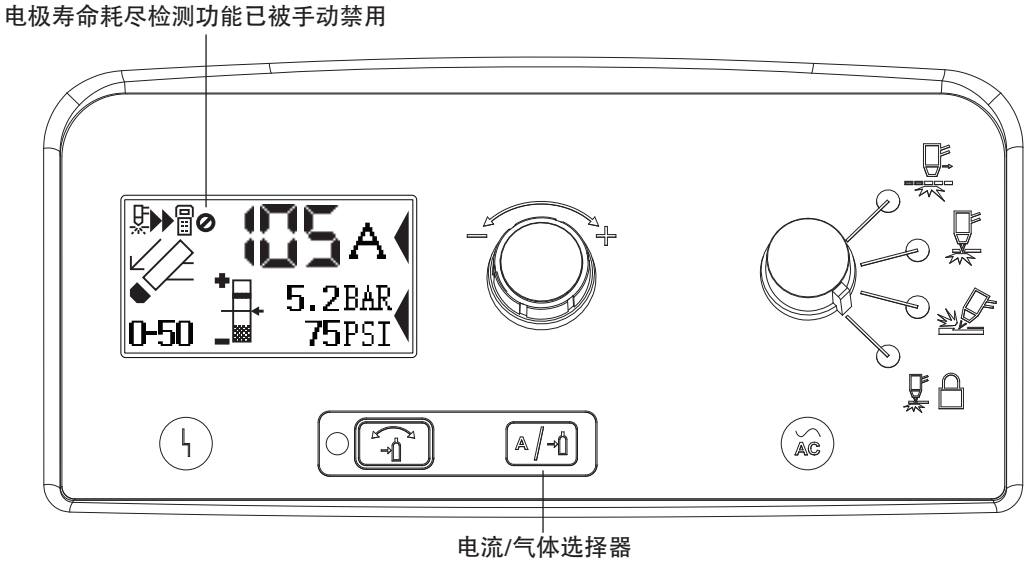
   注：退出手动模式之后，气压会恢复为工厂设定的最佳值。

在手动模式和自动模式之间切换时，电源会保持安培数设置。当您重启电源时，电源会恢复上一模式（自动模式或手动模式），并记住之前的安培数设置。

电极寿命耗尽检测功能

Powermax105 上的电极寿命耗尽检测功能可在电极寿命即将耗尽时自动切断割炬的电源，从而保护割炬和工件免遭损坏。前面板状态屏幕上还将显示故障代码 0-32。如果电流设定值低于 55 A，此功能将被自动禁用，且状态屏幕上不会显示此图标。

要手动禁用此功能，请在控制面板上连续按五次电流/气体选择器按钮（参见下图）。但是，系统必须处于自动模式，且按选择器的间隔时间必须小于一秒。重复此步骤可重新启用此功能。手动禁用此功能时，状态屏幕上将显示图标（参见下图）。



理解暂载率的限制

暂载率是指等离子弧于环境温度 40° C 的条件下在 10 分钟的时间段内可持续的时间（单位为分钟）。

使用 Powermax105 时：

- 在 105 A（480-600 V CSA、400 V CE、380 V CCC）工作电流下，等离子弧在 10 分钟的时间段内可持续 8 分钟而不会导致设备过热（80% 暂载率）。
- 在 94 A（480-600 V CSA、400 V CE、380 V CCC）工作电流下，等离子弧在 10 分钟的时间段内可持续 10 分钟 (100%)。

有关暂载率规格的完整列表，请参见“规格”一节。

如果系统的运行时间超出暂载率的限制，电源会过热，这时状态屏幕会出现温度故障图标，等离子弧会关闭，冷却风扇会继续运转。在温度故障图标消失、故障 LED 指示灯熄灭之前，不能继续切割。

第 4 节

手持割炬安装

本节内容：

导言 4-2
易损件寿命 4-2
适用于 Duramax 割炬的 CopperPlus™ 电极 4-2
手持割炬组件 4-3
选择手持割炬易损件 4-4
手持割炬易损件 4-5
105 A 拖拽切割易损件 4-5
45 A、65 A、85 A 拖拽切割易损件 4-5
深刨气刨易损件 4-5
精细气刨易损件 4-5
FineCut® 易损件 4-6
HyAccess 65 A 易损件 4-6
安装手持割炬易损件 4-7
连接割炬电缆 4-8

导言

Powermax105 系统可使用 Duramax™ 系列手持割炬。借助于 FastConnect™ 快速拆卸系统，在需要运输时，可以轻松拆卸割炬，而在需要使用不同的割炬时，又可轻松更换割炬。割炬通过周围空气进行冷却，无需专门的冷却程序。

本节解释如何根据工作需要安装手持割炬和选择合适的易损件。

易损件寿命

割炬内易损件的必要更换频率由下列因素决定：

- 所切割金属的厚度。
- 平均切割长度。
- 空气质量（是否存在油、水分或其他污染物）。
- 是在金属上穿孔还是从边缘开始切割。
- 使用无保护帽易损件刨削或切割时割炬与工件距离是否合适。
- 穿孔高度是否合适。
- 在“连续引导弧”模式还是正常切割模式下切割。使用连续引导弧切割更容易磨损易损件。

在正常情况下，手持切割时喷嘴首先耗尽。一般的规则是：用于手持切割时，易损件在实际“电弧放电”时间达到大约 1 至 3 小时后耗尽。

关于正确切割方法的更多信息，请参阅“手持切割”一节。

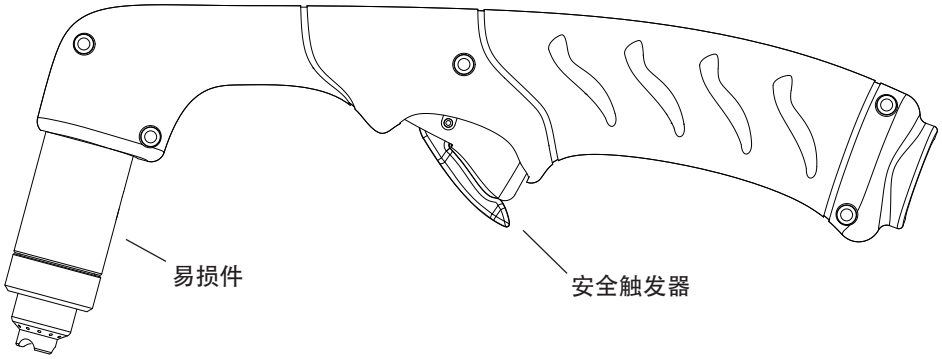
适用于 Duramax 割炬的 CopperPlus™ 电极

CopperPlus 电极（部件号 220777）的易损件使用寿命至少是标准易损件（为该系统设计的海宝易损件）的 2 倍。此款电极专为配合 Duramax 割炬使用而设计，用于切割厚度不超过 12 mm 的金属，兼容 40 A 至 105 A 的电流设定。

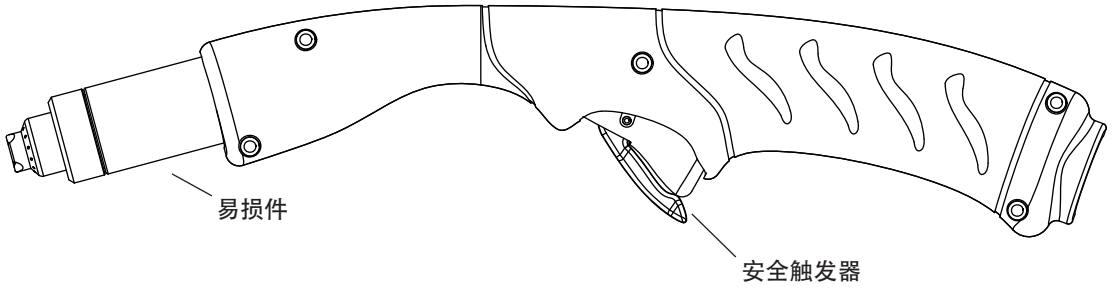
手持割炬组件

注：割炬发货时未安装易损件。

Duramax 75° 手持割炬



Duramax 15° 手持割炬



选择手持割炬易损件

Hypertherm 为您的系统提供一盒易损件。上页所示两种类型的手持割炬均采用相同的易损件。

手持割炬采用有保护帽易损件。因此，您可沿金属表面拖拽割嘴。

手持切割易损件如下一节所述。请注意：无论是切割、气刨还是 FineCut® 应用，所使用的固定帽和电极都是相同的，只有保护帽、喷嘴和涡流环不同。

要在薄材料（大约 4 mm 或更薄）上获得最佳切割质量，最好使用 FineCut 易损件，或使用 45 A 喷嘴并将电流降低至该设定值。

这两组气刨易损件可用于手持切割和机用切割：

- 深刨气刨：专为高效金属切削作业而设计，刨槽深，适合重型金属洗刨应用。
- 精细气刨：专为更精细的金属切削而设计，刨槽浅，适合轻型洗刨应用。

要在难以触及的区域或受限空间进行切割或气刨，建议使用 HyAccess™ 易损件。这些 65 A 易损件的接触范围比通用（标准）易损件大约长 7.5 cm。以 65 A 电流切割时，其切割厚度和切割质量大致与使用通用易损件时相同。

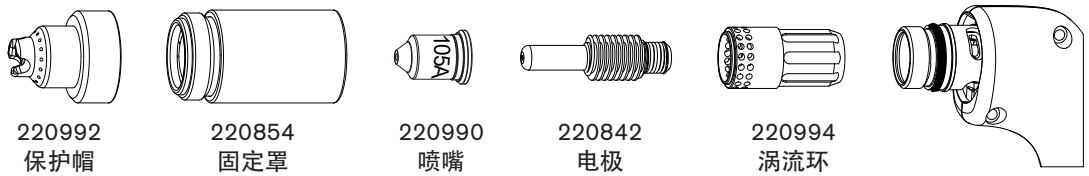
有两种 HyAccess 喷嘴可供选购：

- 一种是标准喷嘴，设计用于各种切割应用
- 一种是气刨喷嘴，专为气刨应用而设计

无论哪种喷嘴，当喷嘴尖部磨损殆尽时，请更换整个喷嘴。

手持割炬易损件

105 A 拖拽切割易损件



220992
保护帽

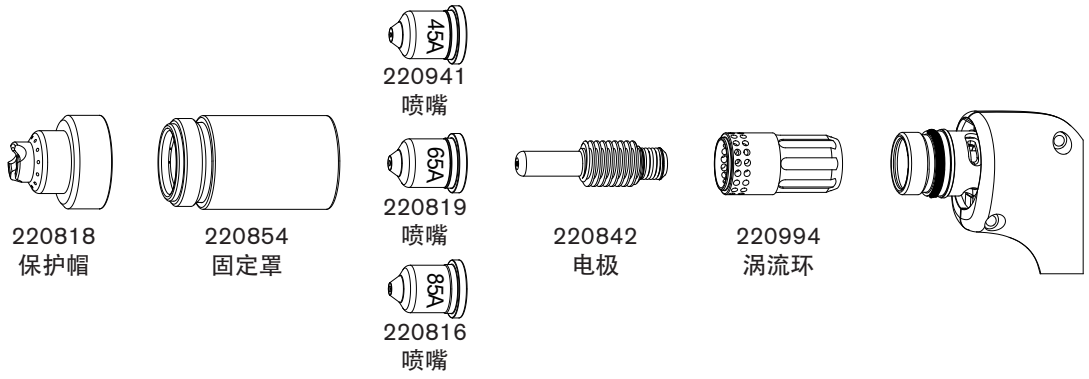
220854
固定罩

220990
喷嘴

220842
电极

220994
涡流环

45 A、65 A、85 A 拖拽切割易损件



220818
保护帽

220854
固定罩

220941
喷嘴

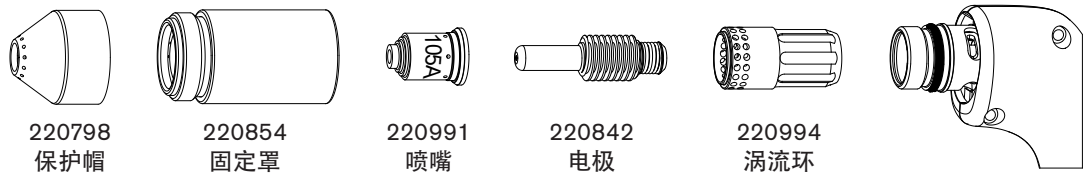
220819
喷嘴

220816
喷嘴

220842
电极

220994
涡流环

深刨气刨易损件



220798
保护帽

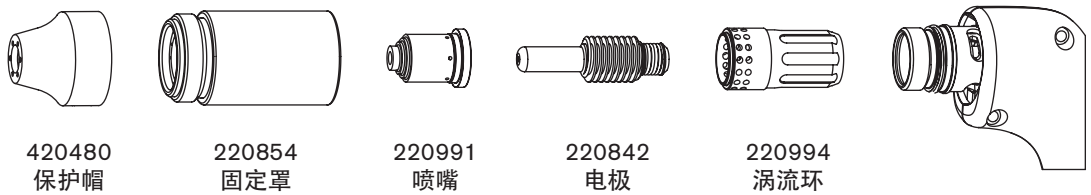
220854
固定罩

220991
喷嘴

220842
电极

220994
涡流环

精细气刨易损件



420480
保护帽

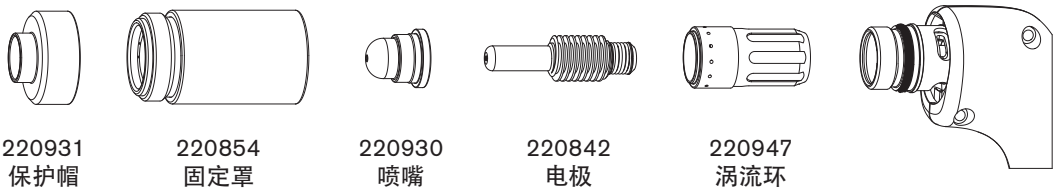
220854
固定罩

220991
喷嘴

220842
电极

220994
涡流环

FineCut® 易损件



220931
保护帽

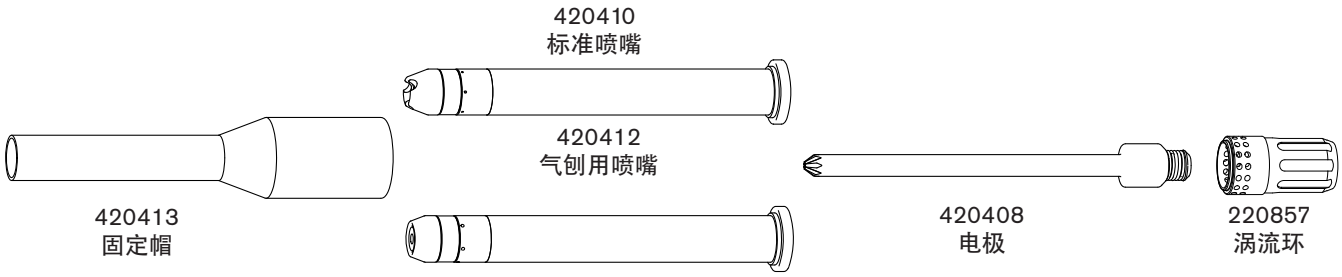
220854
固定罩

220930
喷嘴

220842
电极

220947
涡流环

HyAccess 65 A 易损件



420410
标准喷嘴

420412
气刨用喷嘴

420413
固定帽

420408
电极

220857
涡流环

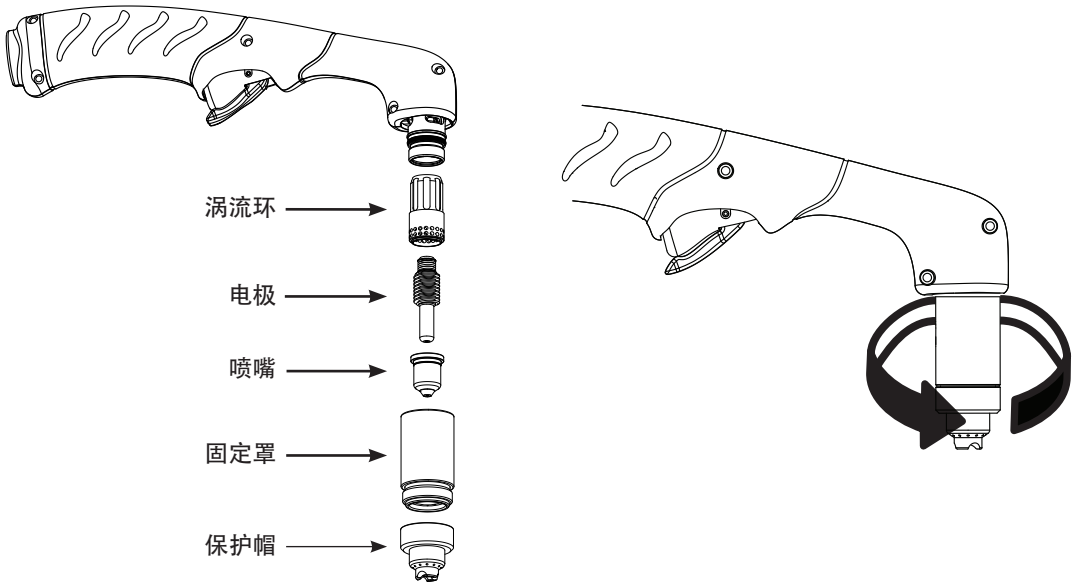
安装手持割炬易损件

警告:
瞬时启动割炬
等离子弧可能导致烧伤烫伤

割炬开关打开后的瞬间即会产生等离子弧。
在更换易损件之前，务必确保电源已关闭 (OFF)。

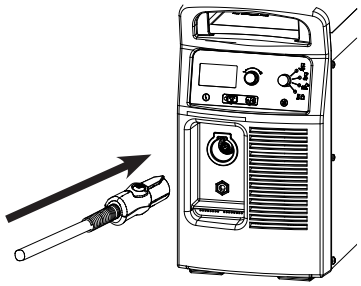
在操作手持割炬之前，必须安装全套易损件：保护帽、固定罩、喷嘴、电极和涡流环。割炬发货时未安装易损件。安装易损件之前，先取下聚乙烯罩。

将电源开关置于关闭 (OFF)(O) 位置，按如下方法安装割炬易损件。

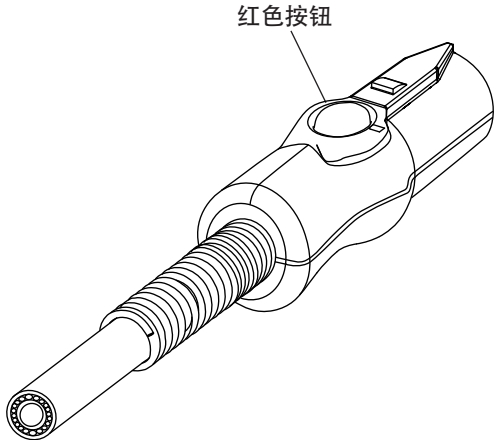


连接割炬电缆

Powermax105 配备 FastConnect™ 快速拆卸连接系统，用于连接和断开手持和机用割炬电缆。在连接和断开割炬时，首先要关闭 (OFF) 系统。连接割炬的方法是：将接头插入电源前端的插座。



拆下割炬的方法是：按下接头上的红色按钮，将接头从插座中拔出。



第 5 节

手持切割

本节内容：

使用手持割炬 5-2
操作安全触发器 5-2
手持割炬切割要领 5-3
从工件边缘开始切割 5-4
对工件进行穿孔 5-5
对工件进行刨削 5-6
    刨削剖面 5-7
    改变刨削剖面 5-8
手持切割的常见故障 5-8

使用手持割炬

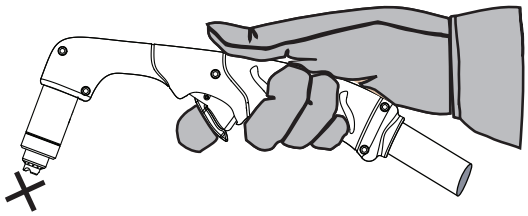
警告:
瞬时启动割炬
等离子弧可能导致烧伤烫伤

割炬触发器打开后的瞬间即会产生等离子弧。
等离子弧可迅速切穿手套和皮肤。
- **穿戴正确、合身的防护装备。**
- **避开割嘴。**
- **切勿手持工件，手不能进入切割路径。**
- **切勿将割炬朝向自己或他人。**

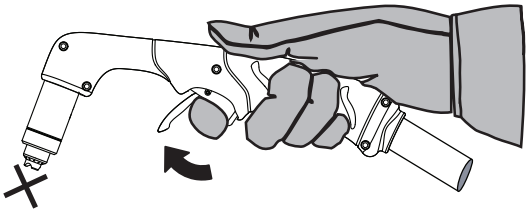
操作安全触发器

手持割炬配有安全触发器，可防止意外启动。在准备使用割炬时，可将触发器的安全盖向前翻开（朝割炬头的方向），然后按下红色割炬触发器（如下图所示）。

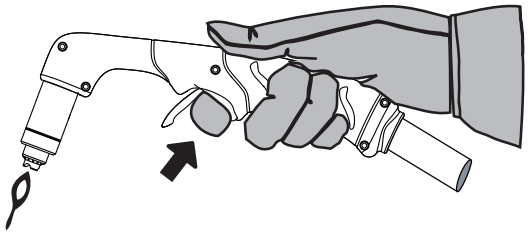
①



②

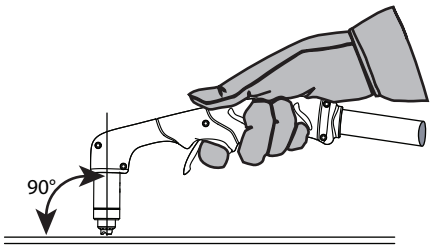


③



手持割炬切割要领

- 沿着工件轻轻拖动割嘴，保持稳定切割。
- 切割时，务必让火花从工件下方散落。在切割过程中，火花的出现会稍慢于割炬的移动（与垂直线呈 15° ～ 30° 角）。
- 如果火花从工件向上方喷散，应放慢割炬的移动速度，或将输出电流升高。
- 使用 Duramax 75° 或 Duramax 15° 手持割炬时，最好让割炬喷嘴垂直于工件，使喷嘴与切割表面的角度为 90°。在割炬切割过程中，观察切割电弧。

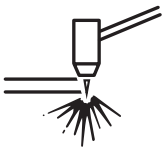


- 不必要地启动割炬，会缩短喷嘴和电极的寿命。

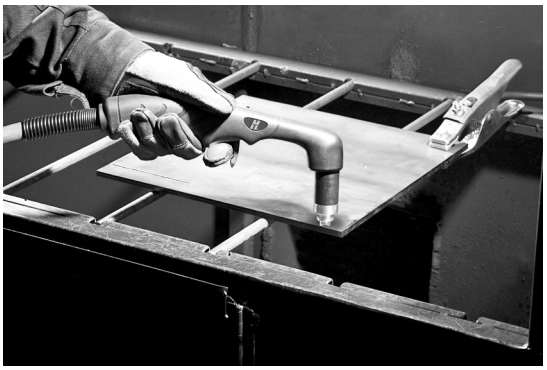


- 沿切割方向拉动或拖动割炬比推动割炬容易。
- 如果是直线切割，可使用直尺作为导轨。如果是圆形切割，可使用模板或半径切割器附件（圆形切割导轨）。有关用于圆形切割和坡口切割的 Hypertherm 等离子切割导轨的部件号，请参见“部件”一节。

从工件边缘开始切割



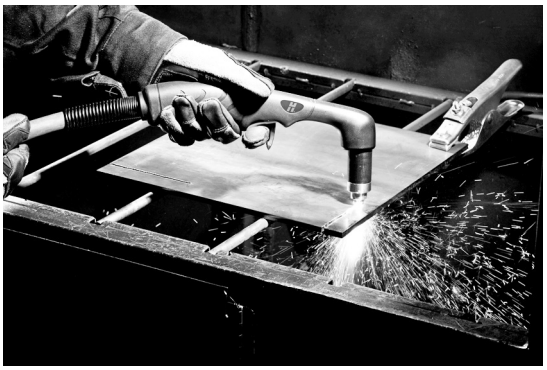
1. 用工件夹夹住工件，使割炬喷嘴垂直于工件边缘（呈 90° 角）。



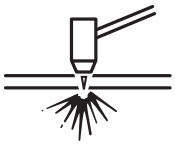
2. 按下割炬的触发器，启动电弧。在工件边缘停留片刻，直至电弧完全割透工件。



3. 沿工件轻轻拖动割嘴，继续切割。保持稳定、均匀的速度。



对工件进行穿孔



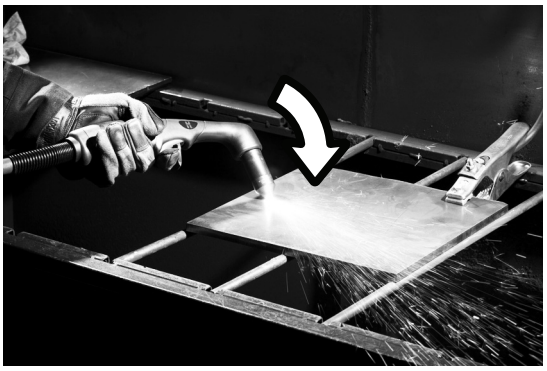
警告:

火花和铁水可能伤害眼睛、烧伤皮肤。在倾斜启动割炬时，火花和铁水会从喷嘴处喷散。应避免使割炬对着您本人和其他人。

1. 用工件夹夹住工件，使割炬与工件呈 30° 角，将割嘴与工件的距离保持在 1.5 mm 以内，然后启动割炬。



2. 在割炬与工件仍保持一定角度时启动割炬。缓慢转动割炬，达到垂直 (90°) 位置。



3. 使割炬位置不变，同时继续按下触发器。当火花从工件下方散落时，电弧就穿透了材料。

4. 完成穿孔之后，可沿工件表面轻轻拖动喷嘴，继续进行切割。



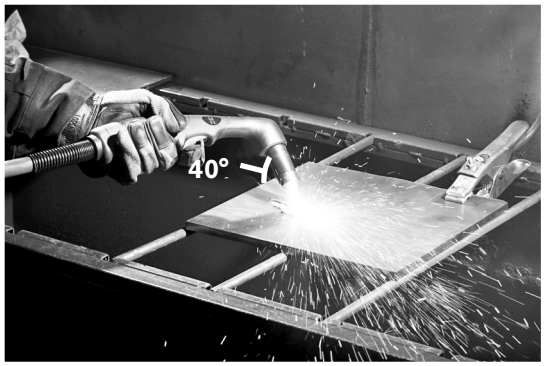
对工件进行刨削



警告:

火花和铁水可能伤害眼睛、烧伤皮肤。在倾斜启动割炬时，火花和铁水会从喷嘴处喷散。应避免使割炬对着您本人和其他人。

1. 手持割炬，使割炬喷嘴与工件的距离保持在 1.5 mm 以内，然后启动割炬。



2. 以 40° 角手持割炬，喷嘴距离工件 6 ~ 12 mm。按下手动切割开关，获得引导弧。将电弧转移到工件上。



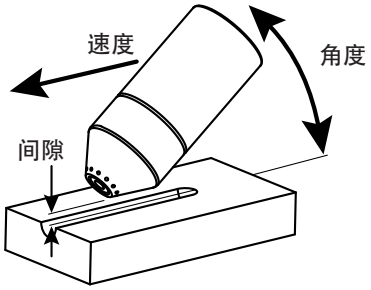
3. 将割炬拉回并使电弧拉伸到 32 mm。将等离子弧向需要的气刨方向推进。增大间距，以形成更浅、更宽的刨槽。

   使割嘴与熔化的金属保持少许距离，以免缩短易损件的寿命或损坏割炬。

   改变割炬角度可改变气刨的尺寸。

刨削剖面

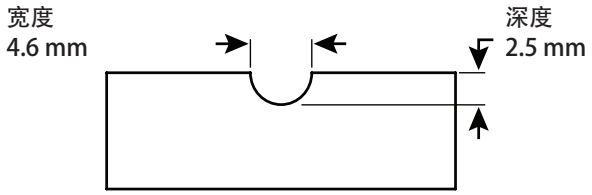
可通过以下方式改变刨削剖面：改变割炬在工件上的行进速度；改变割炬与工件的间隙；改变割炬与工件的角度；改变电源的输出电流。



操作参数	
速度	50.8 ~ 63.5 cm/min
间隙	6.4 ~ 9.5 mm
角度	35 ~ 40°

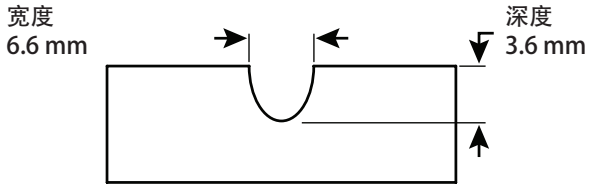
典型的 65 A 精细气刨刨槽

金属刨削速度（低碳钢）3.4 kg/h



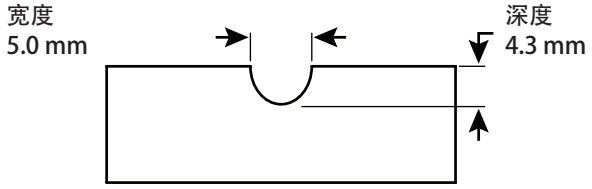
典型的 65 A 深刨气刨刨槽

金属刨削速度（低碳钢）4.8 kg/h



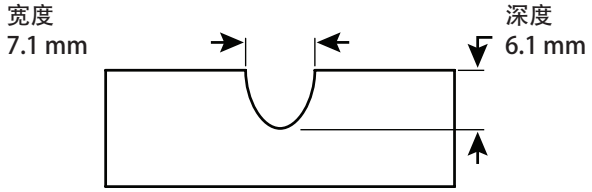
典型的 85 A 精细气刨刨槽

金属刨削速度（低碳钢）6.2 kg/h



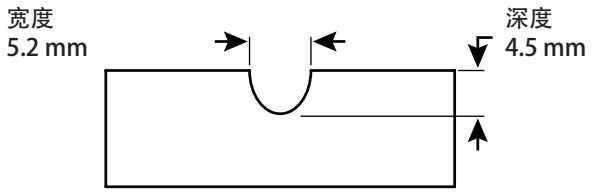
典型的 85 A 深刨气刨刨槽

金属刨削速度（低碳钢）8.8 kg/h



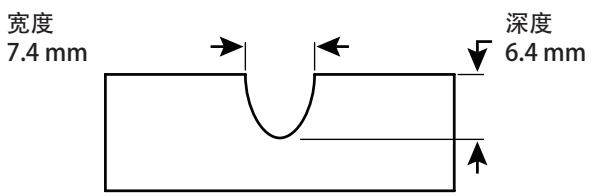
典型的 105 A 精细气刨刨槽

金属刨削速度（低碳钢）6.9 kg/h



典型的 105 A 深刨气刨刨槽

金属刨削速度（低碳钢）9.8 kg/h



改变刨削剖面

以下操作可对刨削剖面产生所述的影响：

- **提高**割炬的**行进速度**会**减小宽度**并**减小深度**。
- **降低**割炬的**行进速度**会**增大宽度**并**增大深度**。
- **增大**割炬与工件的**间隙**会**增大宽度**并**减小深度**。
- **减小**割炬与工件的**间隙**会**减小宽度**并**增大深度**。
- **增大**割炬与工件的**角度**（增大垂直度）会**减小宽度**并**增大深度**。
- **减小**割炬与工件的**角度**（减小垂直度）会**增大宽度**并**减小深度**。
- **增大**电源的**电流**会**增大宽度**并**增大深度**。
- **减小**电源的**电流**会**减小宽度**并**减小深度**。

手持切割的常见故障

割炬不能完全割穿工件。原因可能是：

- 切割速度太快。
- 易损件有磨损。
- 被切割的金属太厚，所选择的安培数不足以将其割穿。
- 安装的是刨削易损件，而不是拖拽切割易损件。
- 工件夹没有正确夹住工件。
- 气压或气体流量太低。

切割质量不佳。原因可能是：

- 被切割的金属太厚，所选择的安培数不足以将其割穿。
- 使用的易损件不正确（例如，安装的是刨削易损件，而不是拖拽切割易损件）。
- 割炬的行进速度太快或太慢。

电弧发出劈啪声，易损件寿命短于预期寿命。原因可能是：

- 供气线路有水分。
- 气压不正确。
- 易损件安装不正确。

第 6 节

机用割炬安装

本节内容：

导言 6-3
易损件寿命 6-3
适用于 Duramax 割炬的 CopperPlus™ 电极 6-3
机用割炬组件 6-4
将全长机用割炬转换为小型机用割炬 6-5
安装割炬 6-7
选择机用割炬易损件 6-9
机用割炬易损件 6-9
105 A 机用有保护帽易损件 6-9
45 A、65 A、85 A 机用有保护帽易损件 6-9
105 A 机用有保护帽欧姆感应易损件 6-10
45 A、65 A、85 A 机用有保护帽欧姆感应易损件 6-10
105 A 机用无保护帽易损件 6-10
45 A、65 A、85 A 机用无保护帽易损件 6-10
FineCut® shielded consumables 6-11
FineCut® unshielded consumables 6-11
安装机用割炬易损件 6-12
调整割炬的位置 6-12
连接割炬电缆 6-13
使用切割表 6-14
割缝补偿估计值 6-15
105 A 有保护帽易损件 6-17
105 A 有保护帽切割（低碳钢） 6-18
105 A 有保护帽切割（不锈钢） 6-19
105 A 有保护帽切割（铝） 6-20
85 A 有保护帽易损件 6-21
85 A 有保护帽切割（低碳钢） 6-22
85 A 有保护帽切割（不锈钢） 6-23
85 A 有保护帽切割（铝） 6-24

65 A 有保护帽易损件 6-25
65 A 有保护帽切割（低碳钢） 6-26
65 A 有保护帽切割（不锈钢） 6-27
65 A 有保护帽切割（铝） 6-28
45 A 有保护帽易损件 6-29
45 A 有保护帽切割（低碳钢） 6-30
45 A 有保护帽切割（不锈钢） 6-31
45 A 有保护帽切割（铝） 6-32
FineCut® 易损件 6-33
FineCut（低碳钢） 6-34
FineCut（不锈钢） 6-35
低速 FineCut（低碳钢） 6-36
低速 FineCut（不锈钢） 6-37
105 A 无保护帽易损件 6-38
105 A 无保护帽切割（低碳钢） 6-39
105 A 无保护帽切割（不锈钢） 6-40
105 A 无保护帽切割（铝） 6-41
85 A 无保护帽易损件 6-42
85 A 无保护帽切割（低碳钢） 6-43
85 A 无保护帽切割（不锈钢） 6-44
85 A 无保护帽切割（铝） 6-45
65 A 无保护帽易损件 6-46
65 A 无保护帽切割（低碳钢） 6-47
65 A 无保护帽切割（不锈钢） 6-48
65 A 无保护帽切割（铝） 6-49
45 A 无保护帽易损件 6-50
45 A 无保护帽切割（低碳钢） 6-51
45 A 无保护帽切割（不锈钢） 6-52
45 A 无保护帽切割（铝） 6-53

导言

Powermax105 系统可使用 Duramax™ 系列机用割炬。借助于 FastConnect™ 快速拆卸系统，在需要运输时，可以轻松拆卸割炬，而在需要使用不同的割炬时，又可轻松更换割炬。割炬通过周围空气进行冷却，无需专门的冷却程序。

本节解释如何根据工作需要安装机用割炬和选择合适的易损件。

易损件寿命

割炬内易损件的必要更换频率由下列因素决定：

- 所切割金属的厚度。
- 平均切割长度。
- 空气质量（是否存在油、水分或其他污染物）。
- 是在金属上穿孔还是从边缘开始切割。
- 使用无保护帽易损件刨削或切割时割炬与工件距离是否合适。
- 穿孔高度是否合适。
- 在“连续引导弧”模式还是正常切割模式下切割。使用连续引导弧切割更容易磨损易损件。

在正常情况下，机用切割时电极首先耗尽。一般的规则是：用于机用切割时，一套易损件在实际“电弧放电”时间达到 1 到 5 小时后耗尽，具体取决于所执行的作业。

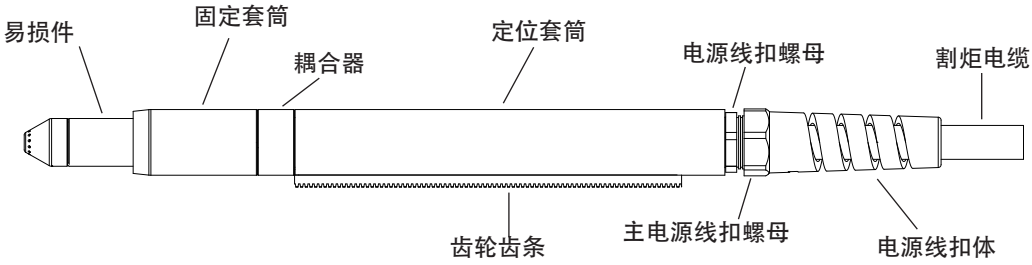
关于正确切割方法的更多信息，请参阅“机用切割”一节。

适用于 Duramax 割炬的 CopperPlus™ 电极

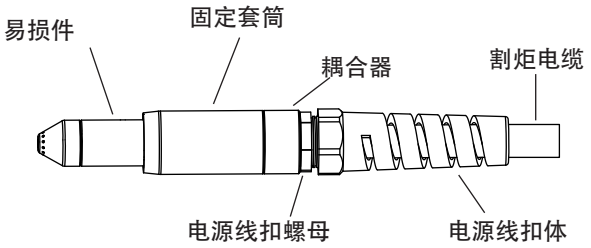
CopperPlus 电极（部件号 220777）的易损件使用寿命至少是标准易损件（为该系统设计的海宝易损件）的 2 倍。此款电极专为配合 Duramax 割炬使用而设计，用于切割厚度不超过 12 mm 的金属，兼容 40 A 至 105 A 的电流设定。

机用割炬组件

Duramax 180° 全长机用割炬



Duramax 180° 小型机用割炬



无论使用何种机用割炬，使用前都必须：

- 将割炬安装在切割床或其他设备上。
- 选择和安装易损件。
- 使割炬与切割板垂直。
- 将割炬电缆连接到电源上。
- 使用远程开关箱或机器接口电缆将电源设置为遥控启动模式。

将全长机用割炬转换为小型机用割炬

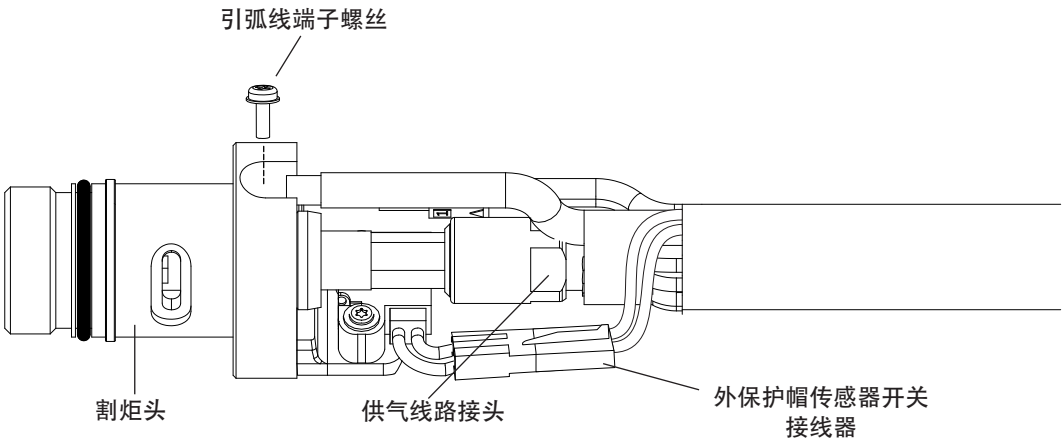
您可通过卸下定位套筒将全长机用割炬转换为小型机用割炬。

注：要将全长机用割炬转换为小型机用割炬，且同时安装割炬，请跳过本节，按照 6-7 “安装割炬”页面中的说明来操作。

请参阅 6-4 “机用割炬组件”页面中的图示，并按照以下说明来操作。

注：在拆卸和重新连接割炬部件时，应使割炬头与割炬电缆之间保持原有的方向。拧转与割炬电缆相连的割炬头可能会导致割炬头损坏。

1. 断开割炬电缆到电源的连接，从割炬上卸下易损件。
2. 将电源线扣体从电源线扣螺母上拧下，沿割炬电缆向后拉动电源线扣体。
3. 将电源线扣螺母从定位套筒上拧下，沿割炬电缆向后拉动电源线扣螺母。
4. 将定位套筒从耦合器上拧下。
5. 将耦合器从固定套筒上拧下。
6. 卸下固定套筒易损件端的三个螺丝，然后将固定套筒从割炬本体的前端拉出。



7. 断开外保护帽传感器开关的接线器。
8. 卸下将割炬引弧线紧固到割炬本体的螺丝。

9. 使用 1/4 英寸和 3/8 英寸扳手（或可调扳手）松开将供气线路紧固到割炬电缆的螺母。将割炬本体放在一边。
10. 将耦合器和定位套筒从割炬电缆的前端退下。
11. 将耦合器顺着割炬电缆套入。
12. 将供气线路重新连接到割炬电缆。
13. 用螺丝将割炬的引弧线重新连接到割炬本体。
14. 重新连接外保护帽传感器的接线器。
15. 将固定套筒从割炬本体前端套入。将固定套筒前端的槽口（靠近三个螺丝孔之一）对准割炬本体的外保护帽传感器柱塞。
16. 用三个螺丝将固定套筒连接到割炬本体。
17. 用螺丝将耦合器紧固到固定套筒中。
18. 用螺丝将电源线扣螺母紧固到耦合器中。
19. 用螺丝将电源线扣体紧固到电源线扣螺母中。

安装割炬

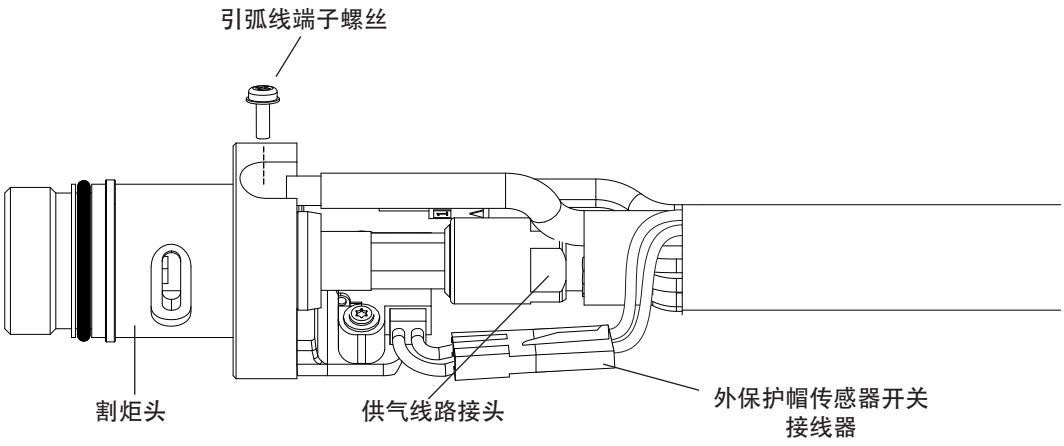
取决于具体的切割床类型，您可能需要（也可能不需要）拆卸割炬才能将其送入轨道并安装。如果切割床的轨道足够大，以至于无需将割炬本体与电缆拆开就能将其送入轨道，则可这样做，然后根据制造商的说明将割炬连接到升降体上。

注：Duramax 机用割炬可安装在多种 X-Y 切割床、金属切割器、切管器和其他设备上。请根据制造商的说明安装割炬，必要时按照以下说明拆卸。

如果您需要拆卸和重新组装割炬，请参阅 6-4 “机用割炬组件”页面中的图示，并按照以下说明来操作。

注：在拆卸和重新连接割炬部件时，应使割炬头与割炬电缆之间保持原有的方向。拧转与割炬电缆相连的割炬头可能会导致割炬头损坏。

1. 断开割炬电缆到电源的连接，从割炬上卸下易损件。
2. 将电源线扣体从电源线扣螺母上拧下，沿割炬电缆向后拉动电源线扣体。
3. 将电源线扣螺母从定位套筒上拧下（全长机用割炬），沿割炬电缆向后拉动螺母。
4. 将定位套筒从耦合器上拧下。
5. 将耦合器从固定套筒上拧下。
6. 卸下固定套筒易损件端的三个螺丝，然后将固定套筒从割炬本体的前端拉出。



7. 断开外保护帽传感器开关的接线器。
8. 卸下将割炬引弧线紧固到割炬本体的螺丝。
9. 使用 1/4 英寸和 3/8 英寸扳手（或可调扳手）松开将供气线路紧固到割炬电缆的螺母。将割炬本体放在一边。

   注：用胶布盖住割炬电缆的供气线路端，防止在将电缆送入轨道时灰尘和其他污染物进入供气线路。

10. 将耦合器、定位套筒（全长机用割炬）、电源线扣螺母和电源线扣体从割炬电缆的前方退下。
11. 如果您不需要全长机用割炬上的齿轮齿条装置，请将齿轮齿条装置从定位套筒的易损件端退出。
12. 将割炬电缆送入切割床的轨道。
13. 将电源线扣体和电源线扣螺母顺着割炬电缆套入。
14. 如果安装的是全长机用割炬，则将定位套筒顺着割炬头套入。如果安装的是小型机用割炬，则将定位套筒放在一边。
15. 将耦合器顺着割炬电缆套入。
16. 将供气线路重新连接到割炬电缆。
17. 用螺丝将割炬的引弧线重新连接到割炬本体。
18. 重新连接外保护帽传感器的接线器。
19. 将固定套筒从割炬本体前端套入。将固定套筒前端的槽口（靠近三个螺丝孔之一）对准割炬本体的外保护帽传感器柱塞。
20. 用三个螺丝将固定套筒连接到割炬本体。
21. 用螺丝将耦合器紧固到固定套筒中。
22. 如果安装的是全长机用割炬，则用螺丝将定位套筒紧固到耦合器中。如果安装的是小型机用割炬，则下一步将电源线扣螺母直接安装到耦合器上。
23. 重新连接电源线扣螺母和电源线扣体。
24. 按照制造商的说明将割炬连接到升降体上。

选择机用割炬易损件

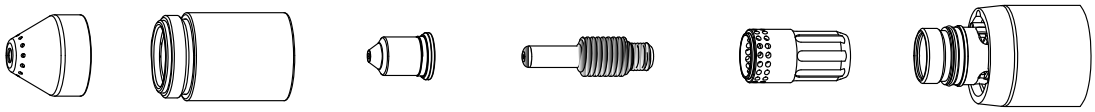
带 Duramax 180° 全长机用割炬或带 Duramax 180° 小型机用割炬的 Powermax 系统交货时配有一盒易损件。此外，还提供一个欧姆感应固定罩，可与有保护帽的易损件配合使用。

如果采用有保护帽的易损件，割嘴在切割时可以接触金属。如果采用无保护帽的易损件，必须使割炬与金属保持些许距离（大约 2 ~ 3 mm）。无保护帽易损件的使用寿命一般短于有保护帽的易损件。取决于您所订购的系统，您可能会收到一套入门易损件套件，其中包括一个标准固定罩或欧姆感应固定罩。

两种类型的机用割炬均采用相同的易损件。

机用割炬易损件

105 A 机用有保护帽易损件



220993
保护帽

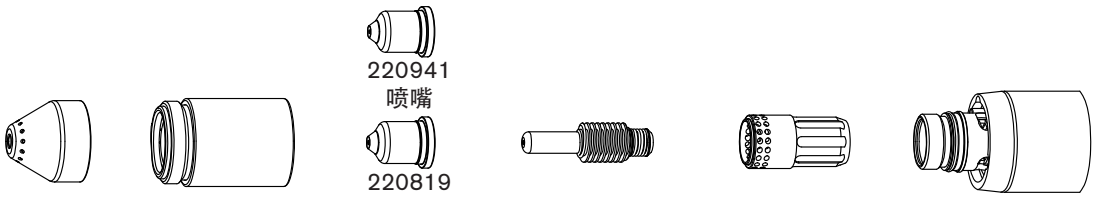
220854
固定罩

220990
喷嘴

220842
电极

220994
涡流环

45 A、65 A、85 A 机用有保护帽易损件



220941
喷嘴

220819
喷嘴

220816
喷嘴

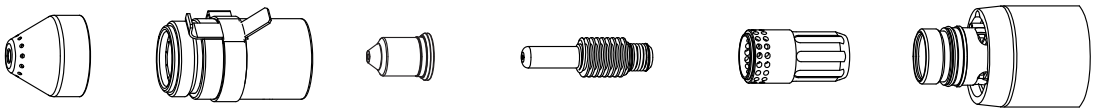
220817
保护帽

220854
固定罩

220842
电极

220994
涡流环

105 A 机用有保护帽欧姆感应易损件



220993
保护帽

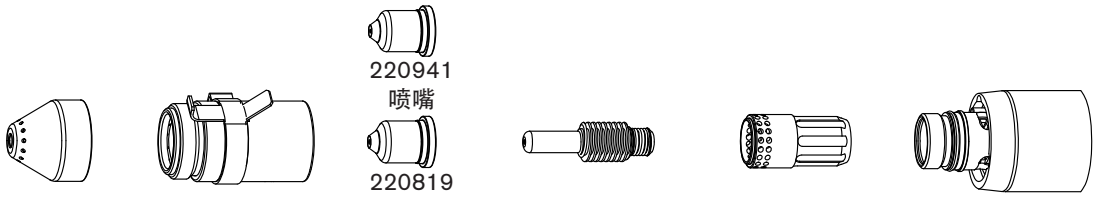
220953
欧姆感应固定罩

220990
喷嘴

220842
电极

220994
涡流环

45 A、65 A、85 A 机用有保护帽欧姆感应易损件



220941
喷嘴

220819
喷嘴

220816
喷嘴

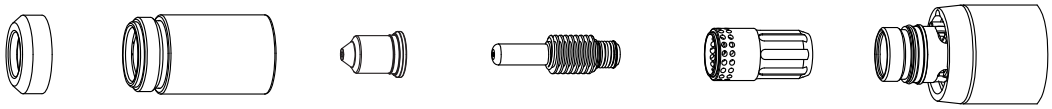
220817
保护帽

220953
欧姆感应固定罩

220842
电极

220994
涡流环

105 A 机用无保护帽易损件



220955
导流器

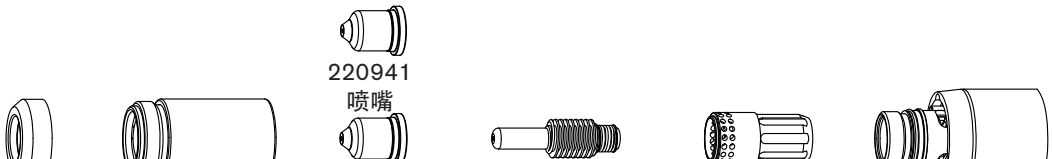
220854
固定罩

220990
喷嘴

220842
电极

220994
涡流环

45 A、65 A、85 A 机用无保护帽易损件



220941
喷嘴

220819
喷嘴

220816
喷嘴

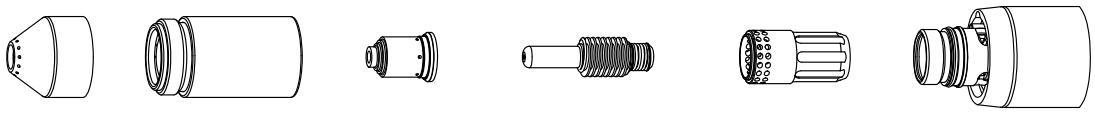
220955
导流器

220854
固定罩

220842
电极

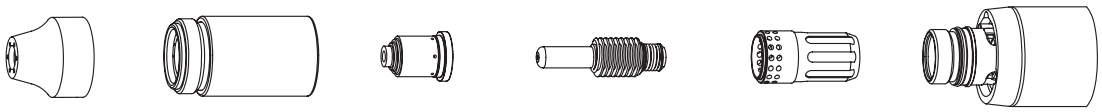
220994
涡流环

深刨气刨易损件



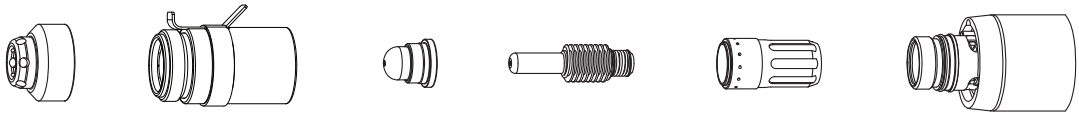
220798 保护帽 | 220854 固定罩 | 220991 喷嘴 | 220842 电极 | 220994 涡流环

精细气刨易损件



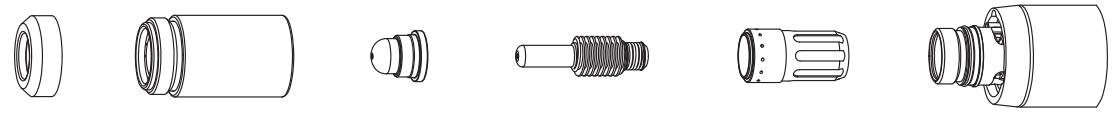
420480 保护帽 | 220854 固定罩 | 220991 喷嘴 | 220842 电极 | 220994 涡流环

FineCut® shielded consumables



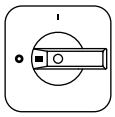
220948 保护帽 | 220953 欧姆感应固定罩 | 220930 喷嘴 | 220842 电极 | 220947 涡流环

FineCut® unshielded consumables



220955 导流器 | 220854 固定罩 | 220930 喷嘴 | 220842 电极 | 220947 涡流环

安装机用割炬易损件

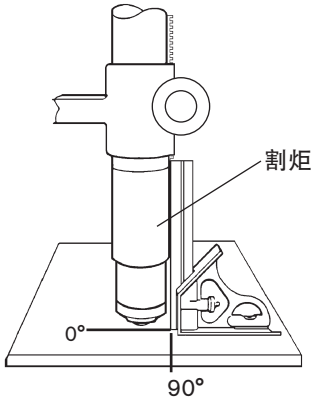
		**警告:** **瞬时启动割炬** **等离子弧可能导致烧伤烫伤**
	**割炬开关打开后的瞬间即会产生等离子弧。在更换易损件之前，务必确保电源已关闭 (OFF)。**	

在操作机用割炬之前，必须安装全套易损件：保护帽、固定罩、喷嘴、电极和涡流环。

将电源开关置于关闭 (OFF)(O) 位置，安装机用割炬易损件，具体方法与安装手持割炬易损件类似。请参阅“手持割炬安装”一节。

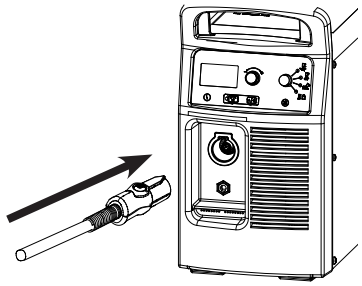
调整割炬的位置

将机用割炬安放在与工件垂直的位置，以便垂直切割。用直角规将割炬调整到 0° 和 90°。

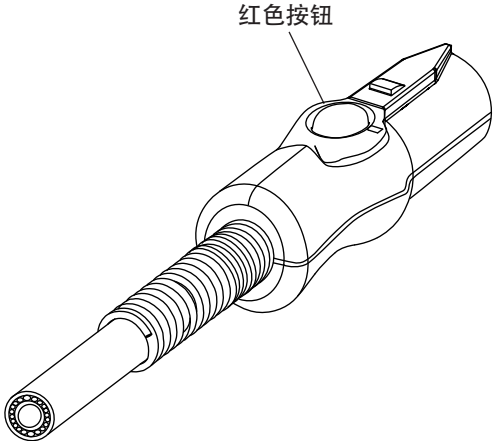


连接割炬电缆

Powermax105 配备 FastConnect™ 快速拆卸连接系统，用于连接和断开手持和机用割炬电缆。在连接和断开割炬时，首先要关闭 (OFF) 系统。连接割炬的方法是：将接头插入电源前端的插座。



拆下割炬的方法是：按下接头上的红色按钮，将接头从插座中拔出。



使用切割表

以下各节针对每套机用易损件列出了相应的切割表。每组切割表的前面都有易损件的示意图和部件号。对于每种易损件，都有针对低碳钢、不锈钢和铝材的公制和英制切割表。

注：有关使用 F5 气体切割不锈钢的切割表，请参考《使用 F5 切割不锈钢》应用指南 (809060)。您可以从“文档库”下载此文档，网址：www.hypertherm.com。

每张表都包含以下信息：

- 安培数设置 — 除 FineCut 表外，页面左上角的安培数设置适用于该页列出的所有设置。在 FineCut 表中，列出了 45 或 40 工艺电流（低速情况下 45、40 或 30）下每种厚度对应的安培数设置。
- 材料厚度 — 工件（要切割的金属板）的厚度。
- 割炬与工件的距离 — 对于有保护帽的易损件，是指切割期间保护帽与工件之间的距离。对于无保护帽的易损件，是指切割期间喷嘴与工件之间的距离。
- 初始穿孔高度 — 是指在触发割炬时、在下降到切割高度之前，保护帽（有保护帽）或喷嘴（无保护帽）与工件之间的距离。
- 穿孔延迟时间 — 是指在割炬开始切割运动之前，已触发的割炬在穿孔高度位置所保持的时间。
- 最佳质量设置（切割速度和弧压）— 是指获得最佳切割质量（最佳角度、最少熔渣、最佳切割表面光洁度）的起步设置。请根据您的用途和切割床调整速度，以达到所希望的切割质量。
- 生产设置（切割速度和弧压）— 最大额定速度的 70% 到 80%。这些速度条件下，可切割的零件数量最多，但切割的质量未必最佳。

  注：随着易损件的不断磨损，弧压会不断增加，为维持正确的割炬与工件距离，应当提高弧压设定值。

每个切割表都列出冷热气流速度。

- 热气流速度 — 等离子打开时，系统运行在工作电流下，系统处于默认系统压力下的稳定状态（自动模式）。
- 冷气流速度 — 等离子关闭时，系统处于稳定状态，通过割炬的气流保持在默认系统压力下。

注：Hypertherm 收集的数据是在实验室测试条件下使用新易损件所得到的数据。

割缝补偿估计值

下表所列的宽度用于参考。此数据基于“最佳质量”设置。切割设备和切割材料成分的差异可能导致实际结果与表中结果有所不同。

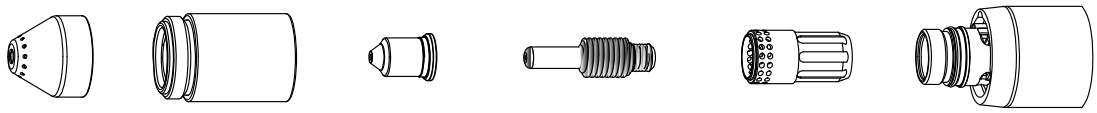
割缝补偿估计值 - 公制 (mm)

工艺	厚度 (mm)										
	0.5	1	2	3	6	8	10	12	16	20	25
	低碳钢										
105 A 有保护帽					2.1	2.2	2.2	2.2	2.5	2.7	3.3
85 A 有保护帽				1.7	1.8	1.9	2.0	2.2	2.4	2.6	
65 A 有保护帽			1.6	1.6	1.8	1.9	2.0	2.2	2.3		
45 A 有保护帽	1.1	1.1	1.4	1.5	1.7						
FineCut	0.7	0.7	1.3	1.3							
低速 FineCut	0.6	0.8	0.7	1.3							
105 A 无保护帽					2.1	2.2	2.2	2.2	2.5	2.7	3.3
85 A 无保护帽			1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.1	2.3		
65 A 无保护帽			1.6	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0			
45 A 无保护帽	0.5	0.9	1.3	1.3							
不锈钢											
105 A 有保护帽					1.9	2.1	2.3	2.3	2.3	2.6	2.9
85 A 有保护帽				1.6	1.8	1.9	2.1	2.3	2.4	2.5	
65 A 有保护帽			1.4	1.5	1.8	1.9	2.0	2.2	2.4		
45 A 有保护帽	0.9	1.1	1.5	1.6	1.8						
FineCut	0.6	0.6	1.0	1.4							
低速 FineCut	0.7	0.6	1.3	1.4							
105 A 无保护帽					2.0	2.2	2.4	2.5	2.7	2.7	3.1
85 A 无保护帽			1.7	1.7	1.8	1.9	2.1	2.2	2.4		
65 A 无保护帽			1.6	1.6	1.8	1.8	1.9	2.0			
45 A 无保护帽	0.5	1.0	1.3	1.5	1.5						
铝											
105 A 有保护帽					2.3	2.3	2.4	2.6	2.7	3.0	3.5
85 A 有保护帽				2.0	1.9	2.0	2.1	2.2	2.4	2.6	
65 A 有保护帽			1.9	1.9	1.9	2.0	2.1	2.3	2.5		
45 A 有保护帽		1.5	1.5	1.6	1.5						
105 A 无保护帽					2.2	2.4	2.5	2.6	2.7	3.0	3.3
85 A 无保护帽			1.9	1.9	1.9	2.0	2.0	2.1	2.2		
65 A 无保护帽			1.8	1.8	1.8	1.8	1.9	2.0			
45 A 无保护帽		1.6	1.5	1.4	1.5						

割缝补偿估计值 - 英制 (英寸)

工艺	厚度 (英寸)										
	22 GA	18 GA	14 GA	10 GA	3/16	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1
	低碳钢										
105 A 有保护帽						0.083	0.088	0.089	0.100	0.101	0.133
85 A 有保护帽				0.068	0.071	0.073	0.078	0.090	0.095	0.100	
65 A 有保护帽			0.062	0.065	0.068	0.070	0.076	0.088	0.090	0.091	
45 A 有保护帽	0.035	0.054	0.055	0.061	0.065	0.066					
FineCut	0.024	0.043	0.049	0.051							
低速 FineCut	0.025	0.031	0.027	0.051							
105 A 无保护帽						0.083	0.097	0.098	0.107	0.111	0.125
85 A 无保护帽				0.070	0.073	0.075	0.080	0.085	0.090		
65 A 无保护帽			0.062	0.064	0.066	0.068	0.075	0.081			
45 A 无保护帽	0.020	0.050	0.051	0.054	0.057	0.059					
不锈钢											
105 A 有保护帽						0.076	0.089	0.091	0.092	0.099	0.113
85 A 有保护帽				0.065	0.068	0.070	0.080	0.094	0.095	0.096	
65 A 有保护帽			0.056	0.062	0.068	0.073	0.076	0.090	0.093		
45 A 有保护帽	0.032	0.055	0.058	0.067	0.069	0.069					
FineCut	0.018	0.036	0.040	0.055							
低速 FineCut	0.025	0.023	0.021	0.055							
105 A 无保护帽						0.080	0.095	0.101	0.106	0.104	0.122
85 A 无保护帽			0.066	0.068	0.070	0.072	0.080	0.090	0.095		
65 A 无保护帽			0.061	0.064	0.067	0.070	0.072	0.080			
45 A 无保护帽	0.020	0.054	0.052	0.060	0.058	0.058					
铝											
		1/32	1/16	1/8	3/16	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1
105 A 有保护帽						0.091	0.092	0.102	0.107	0.111	0.138
85 A 有保护帽				0.080	0.078	0.075	0.080	0.090	0.095	0.100	
65 A 有保护帽			0.073	0.074	0.075	0.076	0.083	0.091	0.100		
45 A 有保护帽		0.059	0.061	0.065		0.060					
105 A 无保护帽						0.089	0.098	0.102	0.106	0.117	0.132
85 A 无保护帽				0.075	0.075	0.075	0.080	0.082	0.088		
65 A 无保护帽			0.070	0.070	0.070	0.070	0.072	0.079			
45 A 无保护帽		0.062	0.058	0.057		0.061					

105 A 有保护帽易损件



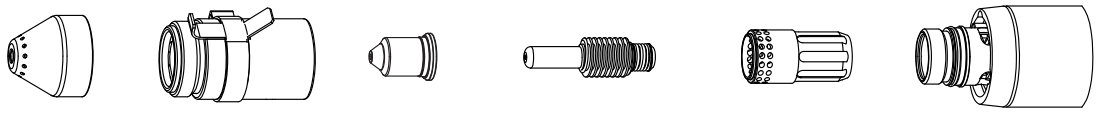
220993
保护帽

220854
固定罩

220990
喷嘴

220842
电极

220994
涡流环



220993
保护帽

220953
欧姆感应固定罩

220990
喷嘴

220842
电极

220994
涡流环

105 A 有保护帽切割（低碳钢）

空气流量 - slpm/scfh	
热气流	217 / 460
冷气流	250 / 530

公制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
mm	mm	mm	%	s	(mm/min)	V	(mm/min)	V
6	3.2	6.4	200	0.5	4140	144	5090	145
8				0.75	3140	145	3870	145
10					2260	145	2790	145
12					1690	145	2060	148
16				1.0	1060	149	1310	149
20					780	152	940	152
25		边缘起弧			550	159	580	158
30					370	162	410	161
32					350	166	370	161
35					290	168	320	165
40					190	173	210	170

英制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
英寸	英寸	英寸	%	s	ipm	V	ipm	V
1/4	0.125	0.25	200	0.5	156	144	192	145
3/8				0.75	94	145	116	145
1/2					62	146	76	148
5/8				1.0	42	149	52	149
3/4					33	151	40	150
7/8				1.25	26	154	30	157
1		边缘起弧			21	160	22	158
1-1/8					15	162	17	160
1-1/4					14	166	15	161
1-1/2					9	171	10	168

105 A 有保护帽切割（不锈钢）

空气流量 - slpm/scfh	
热气流	217 / 460
冷气流	250 / 530

公制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
mm	mm	mm	%	s	(mm/min)	V	(mm/min)	V
6	3.2	6.4	200	0.5	4870	139	6000	141
8					3460	141	4210	142
10					2240	144	2670	142
12				0.6	1490	148	1860	144
16				0.75	950	149	1080	149
20		8.0	250	1.25	660	154	810	152
25		边缘起弧			440	158	530	156
30					340	164	360	160
32					300	166	320	163

英制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
英寸	英寸	英寸	%	s	ipm	V	ipm	V
1/4	0.125	0.25	200	0.5	185	139	224	141
3/8					94	143	112	142
1/2					55	148	68	145
5/8				0.75	38	149	43	149
3/4		0.31	250	1.25	28	153	34	151
7/8		边缘起弧			22	156	27	153
1					17	158	20	156
1-1/8					14	162	16	159
1-1/4					12	166	13	163

105 A 有保护帽切割（铝）

空气流量 - slpm/scfh	
热气流	217 / 460
冷气流	250 / 530

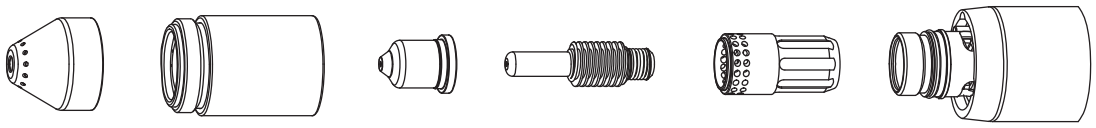
公制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
mm	mm	mm	%	s	(mm/min)	V	(mm/min)	V
6	3.2	6.4	200	0.5	5980	145	7090	144
8				0.75	4170	149	5020	148
10					2640	152	3280	151
12				1.0	1910	156	2450	154
16					1290	157	1660	155
20				1.25	1020	163	1190	162
25		边缘起弧			660	166	790	165
30					430	173	570	171
32					340	175	490	173

英制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
英寸	英寸	英寸	%	s	ipm	V	ipm	V
1/4	0.125	0.25	200	0.5	223	146	265	145
3/8				0.75	110	151	136	150
1/2				1.0	71	156	91	154
5/8					51	157	66	155
3/4				1.25	43	162	50	161
7/8		边缘起弧			34	164	40	163
1					25	166	30	165
1-1/8					20	171	25	169
1-1/4					15	175	20	173

85 A 有保护帽易损件



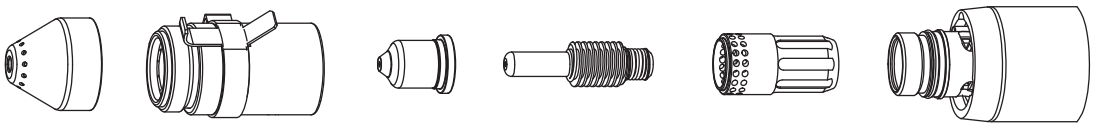
220817
保护帽

220854
固定罩

220816
喷嘴

220842
电极

220994
涡流环



220817
保护帽

220953
欧姆感应固定罩

220816
喷嘴

220842
电极

220994
涡流环

85 A 有保护帽切割（低碳钢）

空气流量 - slpm/scfh	
热气流	194 / 412
冷气流	236 / 500

公制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
mm	mm	mm	%	s	(mm/min)	V	(mm/min)	V
3	1.5	3.8	250	0.1	6800	122	9200	120
4				0.2	5650	122	7300	122
6				0.5	3600	123	4400	125
8					2500	125	3100	127
10					1680	127	2070	128
12		4.5	300	0.7	1280	130	1600	130
16				1.0	870	134	930	133
20		6.0	400	1.5	570	137	680	136
25		边缘起弧			350	142	450	141
30					200	146	300	144

英制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
英寸	英寸	英寸	%	s	ipm	V	ipm	V
10 GA	0.06	0.15	250	0.2	250	122	336	121
3/16				0.2	185	123	220	123
1/4				0.5	130	123	160	126
3/8					70	126	86	127
1/2		0.18	300		45	131	56	131
5/8				1.0	35	134	37	133
3/4		0.24	400	1.5	24	136	29	135
7/8		边缘起弧			19	139	22	138
1					13	142	17	141
1-1/8					9	145	13	143
1-1/4					7	148	10	146

85 A 有保护帽切割（不锈钢）

空气流量 - slpm/scfh	
热气流	194 / 412
冷气流	236 / 500

公制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
mm	mm	mm	%	s	(mm/min)	V	(mm/min)	V
3	1.5	3.8	250	0.1	7500	122	9200	120
4				0.2	6100	122	7500	120
6				0.5	3700	122	4600	122
8					2450	124	3050	124
10		4.5	300		1550	127	1900	126
12				0.7	1100	131	1400	130
16				1.0	700	135	760	134
20		边缘起弧			480	138	570	137
25					300	143	370	141

英制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
英寸	英寸	英寸	%	s	ipm	V	ipm	V
10 GA	0.06	0.15	250	0.2	275	122	336	120
3/16					200	122	240	121
1/4				0.5	130	122	164	122
3/8					65	126	80	125
1/2		0.18	300		36	132	48	131
5/8				1.0	28	135	30	134
3/4		边缘起弧			20	137	24	136
7/8					16	140	19	139
1					11	143	14	141

85 A 有保护帽切割（铝）

空气流量 - slpm/scfh	
热气流	194 / 412
冷气流	236 / 500

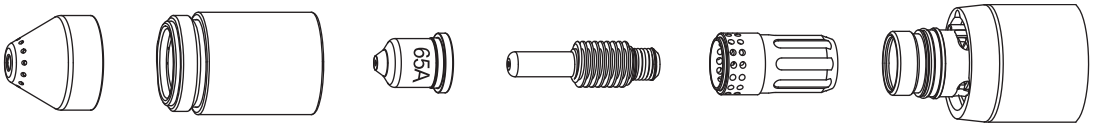
公制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
mm	mm	mm	%	s	(mm/min)	V	(mm/min)	V
3	1.5	3.8	250	0.1	8000	122	9400	121
4				0.2	6500	123	8000	123
6				0.5	3800	126	4900	126
8					2650	130	3470	129
10		4.5	300		1920	132	2500	131
12				0.7	1450	134	1930	133
16				1.0	950	139	1200	137
20		边缘起弧			600	143	880	141
25					380	146	540	144

英制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
英寸	英寸	英寸	%	s	ipm	V	ipm	V
1/8	0.06	0.15	250	0.2	300	122	360	121
1/4				0.5	130	127	172	127
3/8					80	132	104	131
1/2		0.18	300		50	135	68	133
5/8				1.0	38	139	48	137
3/4		边缘起弧			25	142	37	140
7/8					20	144	29	142
1					14	146	20	144

65 A 有保护帽易损件



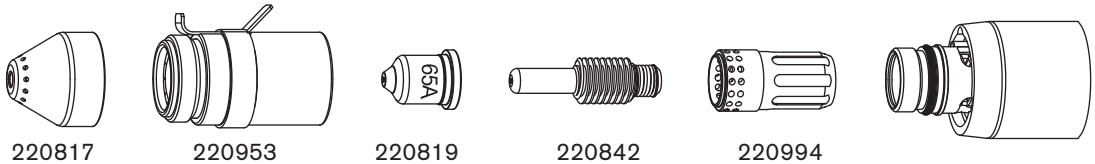
220817
保护帽

220854
固定罩

220819
喷嘴

220842
电极

220994
涡流环



220817
保护帽

220953
欧姆感应固定罩

220819
喷嘴

220842
电极

220994
涡流环

65 A 有保护帽切割（低碳钢）

空气流量 - slpm/scfh	
热气流	175 / 370
冷气流	209 / 443

公制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
mm	mm	mm	%	s	(mm/min)	V	(mm/min)	V
2	1.5	3.8	250	0.1	6050	124	7000	121
3				0.2	5200	125	6100	123
4				0.5	4250	125	5100	124
6					2550	127	3240	127
8					1700	129	2230	128
10		4.5	300	0.7	1100	131	1500	129
12				1.2	850	134	1140	131
16		6.0	400	2.0	560	138	650	136
20		边缘起弧			350	142	450	142
25					210	145	270	145

英制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
英寸	英寸	英寸	%	s	ipm	V	ipm	V
16 GA	0.06	0.15	250	0.1	260	123	294	121
10 GA					190	125	224	123
3/16				0.2	140	126	168	125
1/4				0.5	90	127	116	127
3/8				0.7	45	130	62	129
1/2		0.18	300	1.2	30	135	40	132
5/8		0.24	400	2.0	23	138	26	136
3/4		边缘起弧			15	141	19	141
7/8					12	143	14	143
1					8	145	10	145

65 A 有保护帽切割（不锈钢）

空气流量 - slpm/scfh	
热气流	175 / 370
冷气流	209 / 443

公制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
mm	mm	mm	%	s	(mm/min)	V	(mm/min)	V
2	1.5	3.8	250	0.1	8100	125	10000	121
3				0.2	6700	125	8260	123
4				0.5	5200	125	6150	124
6					2450	126	2850	126
8				0.7	1500	129	1860	129
10		4.5	300		960	132	1250	132
12				1.2	750	135	920	134
16		边缘起弧			500	139	500	139
20					300	143	370	143

英制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
英寸	英寸	英寸	%	s	ipm	V	ipm	V
16 GA	0.06	0.15	250	0.1	345	124	426	121
10 GA					240	125	296	123
3/16				0.2	155	126	168	125
1/4				0.5	80	126	96	126
3/8				0.7	40	131	52	131
1/2		0.18	300	1.2	26	136	32	135
5/8		边缘起弧			20	139	20	139
3/4					14	142	15	142

65 A 有保护帽切割（铝）

空气流量 - slpm/scfh	
热气流	175 / 370
冷气流	209 / 443

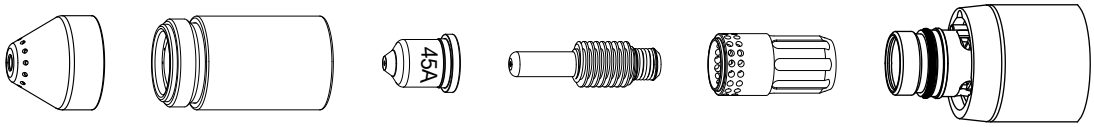
公制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
mm	mm	mm	%	s	(mm/min)	V	(mm/min)	V
2	1.5	3.8	250	0.1	8800	121	10300	122
3				0.2	7400	124	8800	124
4				0.5	6000	126	7350	125
6					3200	130	4400	128
8				0.7	1950	133	2750	130
10		4.5	300		1200	136	1650	132
12				1.2	1000	138	1330	136
16		边缘起弧			650	143	800	141
20					380	147	560	145

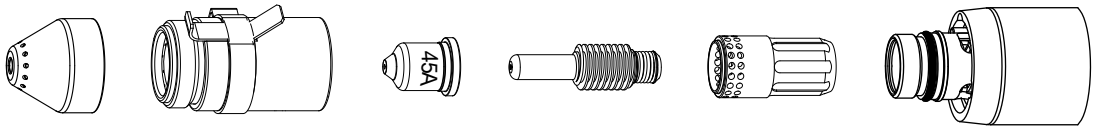
英制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
英寸	英寸	英寸	%	s	ipm	V	ipm	V
1/16	0.06	0.15	250	0.1	365	121	428	121
1/8					280	124	336	124
1/4				0.5	105	131	152	128
3/8				0.7	50	135	68	131
1/2		0.18	300	1.2	35	139	48	138
5/8		边缘起弧			26	143	32	141
3/4					16	146	24	144

45 A 有保护帽易损件



220817 保护帽 | 220854 固定罩 | 220941 喷嘴 | 220842 电极 | 220994 涡流环



220817 保护帽 | 220953 欧姆感应固定罩 | 220941 喷嘴 | 220842 电极 | 220994 涡流环

45 A 有保护帽切割（低碳钢）

空气流量 - slpm/scfh	
热气流	177 / 376
冷气流	201 / 427

公制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
mm	mm	mm	%	s	(mm/min)	V	(mm/min)	V
0.5	1.5	3.8	250	0.0	9000	128	12500	126
1					9000	128	10800	128
1.5				0.1	9000	130	10200	129
2				0.3	6600	130	7800	129
3				0.4	3850	133	4900	131
4					2200	134	3560	131
6				0.5	1350	137	2050	132

英制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
英寸	英寸	英寸	%	s	ipm	V	ipm	V
26 GA	0.06	0.15	250	0.0	350	128	500	128
22 GA					350	128	450	128
18 GA				0.1	350	129	400	128
16 GA					350	130	400	129
14 GA				0.2	270	130	320	129
12 GA				0.4	190	133	216	131
10 GA					100	134	164	131
3/16				0.5	70	135	108	132
1/4				0.6	48	137	73	132

45 A 有保护帽切割（不锈钢）

空气流量 - slpm/scfh	
热气流	177 / 376
冷气流	201 / 427

公制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
mm	mm	mm	%	s	(mm/min)	V	(mm/min)	V
0.5	1.5	3.8	250	0.0	9000	130	12500	129
1					9000	130	10800	130
1.5				0.1	9000	130	10200	130
2				0.3	6000	132	8660	131
3				0.4	3100	132	4400	132
4					2000	134	2600	134
6				0.5	900	140	1020	139

英制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
英寸	英寸	英寸	%	s	ipm	V	ipm	V
26 GA	0.06	0.15	250	0.0	350	130	500	129
22 GA					350	130	450	129
18 GA				0.1	350	130	400	130
16 GA					350	130	400	130
14 GA				0.2	250	132	360	131
12 GA				0.4	140	132	206	131
10 GA					100	133	134	134
3/16				0.5	52	135	58	135
1/4				0.6	30	141	35	140

45 A 有保护帽切割（铝）

空气流量 - slpm/scfh	
热气流	177 / 376
冷气流	201 / 427

公制

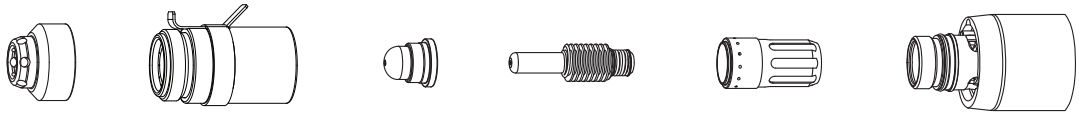
材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
mm	mm	mm	%	s	(mm/min)	V	(mm/min)	V
1	1.5	3.8	250	0.0	8250	136	11000	136
2				0.1	6600	136	9200	135
3				0.2	3100	139	6250	134
4				0.4	2200	141	4850	135
6				0.5	1500	142	2800	137

英制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
英寸	英寸	英寸	%	s	ipm	V	ipm	V
1/32	0.06	0.15	250	0.0	325	136	450	136
1/16				0.1	325	136	400	136
3/32				0.2	200	136	328	134
1/8				0.4	100	140	224	134
1/4				0.5	54	142	96	137

FineCut® 易损件

注： 此部分的切割表同时适用于有保护帽易损件和无保护帽易损件。



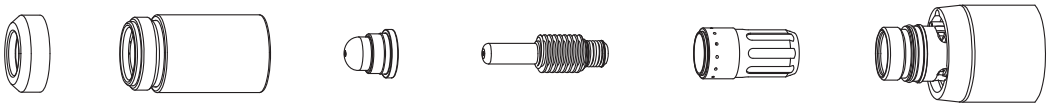
220948
保护帽

220953
欧姆感应固定罩

220930
喷嘴

220842
电极

220947
涡流环



220955
导流器

220854
固定罩

220930
喷嘴

220842
电极

220947
涡流环

FineCut（低碳钢）

空气流量 - slpm/scfh	
热气流	181 / 384
冷气流	191 / 404

公制

材料厚度	电流	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	推荐值	
						切割速度	弧压
mm	A	mm	mm	%	s	(mm/min)	V
0.5	40	1.5	2.25	150	0.0	8250	78
0.6						8250	78
0.8					0.1	8250	78
1	45				0.2	8250	78
1.5					0.4	6400	78
2						4800	78
3					0.5	2500	78
4					0.6	1900	78

英制

材料厚度	电流	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	推荐值	
						切割速度	弧压
	A	英寸	英寸	%	s	ipm	V
26 GA	40	0.06	0.09	150	0.0	325	78
24 GA						325	78
22 GA					0.1	325	78
20 GA						325	78
18 GA	45				0.2	325	78
16 GA					0.4	250	78
14 GA						200	78
12 GA					0.5	120	78
10 GA						95	78

FineCut（不锈钢）

空气流量 - slpm/scfh	
热气流	181 / 384
冷气流	191 / 404

公制

材料厚度	电流	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	推荐值	
						切割速度	弧压
mm	A	mm	mm	%	s	(mm/min)	V
0.5	40	0.5	2.0	400	0.0	8250	68
0.6						8250	68
0.8					0.1	8250	68
1	45				0.15	8250	68
1.5					0.4	6150	70
2						4800	71
3					0.5	2550	80
4					0.6	1050	84

英制

材料厚度	电流	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	推荐值	
						切割速度	弧压
	A	英寸	英寸	%	s	ipm	V
26 GA	40	0.02	0.08	400	0.0	325	68
24 GA						325	68
22 GA					0.1	325	68
20 GA						325	68
18 GA	45				0.2	325	68
16 GA					0.4	240	70
14 GA						200	70
12 GA					0.5	120	80
10 GA					0.6	75	80

低速 FineCut（低碳钢）

空气流量 - slpm/scfh	
热气流	181 / 384
冷气流	191 / 404

公制

材料厚度	电流	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	推荐值	
						切割速度	弧压
mm	A	mm	mm	%	s	(mm/min)	V
0.5	30	1.5	2.25	150	0.0	3800	69
0.6						3800	68
0.8					0.1	3800	70
1 *	40				0.2	3800	72
1.5 *					0.4	3800	75
2	45					3700	76
3					0.5	2750	78
4					0.6	1900	78

英制

材料厚度	电流	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	推荐值	
						切割速度	弧压
	A	英寸	英寸	%	s	ipm	V
26 GA	30	0.06	0.09	150	0.0	150	70
24 GA						150	68
22 GA					0.1	150	70
20 GA						150	71
18 GA	40				0.2	150	73
16 GA *					0.4	150	75
14 GA *	45					150	76
12 GA					0.5	120	78
10 GA						95	78

*非无熔渣切割。

低速 FineCut（不锈钢）

空气流量 - slpm/scfh	
热气流	181 / 384
冷气流	191 / 404

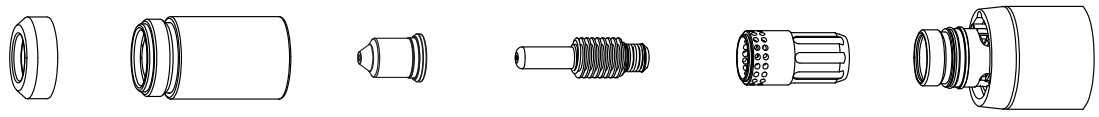
公制

材料厚度	电流	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	推荐值	
						切割速度	弧压
mm	A	mm	mm	%	s	(mm/min)	V
0.5	30	0.5	2.0	400	0.0	3800	69
0.6						3800	69
0.8					0.1	3800	69
1	40				0.15	3800	69
1.5					0.4	2900	69
2						2750	69
3	45				0.5	2550	80
4					0.6	1050	80

英制

材料厚度	电流	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	推荐值	
						切割速度	弧压
	A	英寸	英寸	%	s	ipm	V
26 GA	30	0.02	0.08	400	0.0	150	69
24 GA						150	69
22 GA					0.1	150	69
20 GA						150	69
18 GA	40				0.2	145	69
16 GA					0.4	115	69
14 GA						110	69
12 GA	45				0.5	120	80
10 GA					0.6	75	80

105 A 无保护帽易损件



220955
导流器

220854
固定罩

220990
喷嘴

220842
电极

220994
涡流环

105 A 无保护帽切割（低碳钢）

空气流量 - slpm/scfh	
热气流	217 / 460
冷气流	250 / 530

公制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
mm	mm	mm	%	s	(mm/min)	V	(mm/min)	V
6	4.6	9.2	200	0.5	4040	148	4980	145
8					3160	149	3770	145
10					2350	150	2700	145
12					1700	153	2080	147
16				0.6	980	155	1200	152
20				1.0	742	155	940	154
25		边缘起弧			500	159	580	159
30					300	161	370	160
32					320	164	350	163
35					260	169	270	167
40					160	176	190	172

英制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
英寸	英寸	英寸	%	s	ipm	V	ipm	V
1/4	0.18	0.36	200	0.5	153	148	188	145
3/8					91	150	112	145
1/2					62	153	76	148
5/8				0.6	39	155	48	152
3/4				1.0	31	155	40	153
7/8				1.25	25	156	30	158
1		边缘起弧			19	160	22	159
1-1/8					14	161	17	160
1-1/4					13	164	14	163

105 A 无保护帽切割（不锈钢）

空气流量 - slpm/scfh	
热气流	217 / 460
冷气流	250 / 530

公制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
mm	mm	mm	%	s	(mm/min)	V	(mm/min)	V
6	4.6	9.2	200	0.5	4970	145	6120	142
8					3420	147	4210	144
10					2090	149	2570	146
12					1410	151	1740	149
16				0.75	880	153	1080	151
20				1.0	660	156	800	155
25		边缘起弧			420	159	500	159
30					330	162	370	161
32					300	163	320	162

英制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
英寸	英寸	英寸	%	s	ipm	V	ipm	V
1/4	0.18	0.36	200	0.5	185	145	228	142
3/8					88	149	108	145
1/2					52	151	64	149
5/8				0.75	35	153	43	151
3/4				1.0	28	155	34	154
7/8		边缘起弧			22	157	26	157
1					16	159	19	159
1-1/8					14	161	16	161

105 A 无保护帽切割（铝）

空气流量 - slpm/scfh	
热气流	217 / 460
冷气流	250 / 530

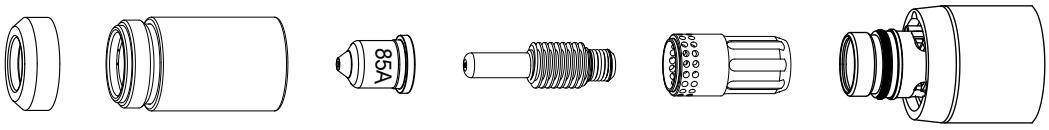
公制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
mm	mm	mm	%	s	(mm/min)	V	(mm/min)	V
6	4.6	9.2	200	0.5	5840	148	7170	149
8				0.75	4110	152	5060	151
10					2670	154	3580	153
12				1.0	2090	155	2450	154
16					1330	160	1660	158
20				1.3	980	163	1190	162
25		边缘起弧			660	167	770	167
30					500	170	590	169
32					450	171	520	170

英制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
英寸	英寸	英寸	%	s	ipm	V	ipm	V
1/4	0.180	0.36	200	0.5	218	149	268	149
3/8				0.75	110	154	136	153
1/2				1.0	77	156	91	155
5/8					51	160	66	158
3/4				1.25	41	162	50	161
7/8		边缘起弧			33	165	40	164
1					25	167	29	167
1-1/8					20	169	25	169

85 A 无保护帽易损件



220955	220854	220816	220842	220994	
导流器	固定罩	喷嘴	电极	涡流环	

85 A 无保护帽切割（低碳钢）

空气流量 - slpm/scfh	
热气流	194 / 412
冷气流	236 / 500

公制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
mm	mm	mm	%	s	(mm/min)	V	(mm/min)	V
2	2.0	5.0	250	0.0	7150	117	10400	116
3				0.1	6240	118	9000	117
4				0.2	5250	118	7200	117
6				0.5	3450	120	4400	119
8					2400	121	3100	121
10					1560	123	2070	122
12		6.0	300	0.7	1200	126	1600	124
16		边缘起弧			820	132	930	128
20					540	137	640	132
25					320	143	400	137

英制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
英寸	英寸	英寸	%	s	ipm	V	ipm	V
14 GA	0.08	0.20	250	0.1	280	117	416	116
10 GA				0.2	230	118	328	117
3/16					175	119	220	118
1/4				0.5	125	120	160	119
3/8					65	122	86	122
1/2		0.24	300	0.6	42	127	56	125
5/8		边缘起弧			33	131	37	128
3/4					23	136	27	131
7/8					18	140	21	134
1					12	144	15	138

85 A 无保护帽切割（不锈钢）

空气流量 - slpm/scfh	
热气流	194 / 412
冷气流	236 / 500

公制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
mm	mm	mm	%	s	(mm/min)	V	(mm/min)	V
2	2.0	5.0	250	0.1	8550	117	11300	116
3					7000	118	9660	117
4				0.2	5600	118	7800	118
6				0.5	3400	120	4570	121
8					2250	121	2970	122
10		6.0	300	0.5	1430	123	1840	124
12				0.7	1000	129	1340	128
16		边缘起弧			650	134	730	133
20					360	138	570	137

英制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
英寸	英寸	英寸	%	s	ipm	V	ipm	V
14 GA	0.08	0.20	250	0.1	340	117	452	116
10 GA				0.2	250	118	352	118
3/16					180	119	249	119
1/4				0.5	120	120	160	121
3/8					60	122	77	123
1/2		0.24	300	0.6	35	131	46	129
5/8		边缘起弧			26	134	29	133
3/4					17	137	24	136

85 A 无保护帽切割（铝）

空气流量 - slpm/scfh	
热气流	194 / 412
冷气流	236 / 500

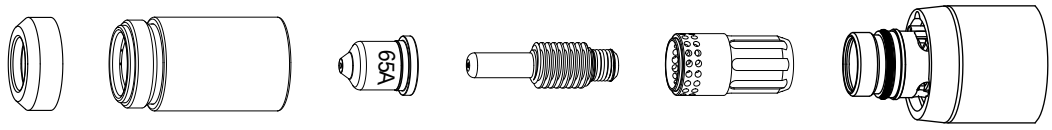
公制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
mm	mm	mm	%	s	(mm/min)	V	(mm/min)	V
2	2.0	5.0	250	0.1	8700	118	11200	118
3					7350	120	9600	119
4				0.2	6000	122	8100	120
6				0.5	3300	125	4930	122
8					2350	127	3250	124
10		6.0	300	0.5	1800	128	2140	127
12				0.7	1300	133	1720	130
16		边缘起弧			840	139	1130	134
20					470	144	700	138

英制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
英寸	英寸	英寸	%	s	ipm	V	ipm	V
1/8	0.08	0.20	250	0.2	280	120	368	119
3/16					200	123	271	120
1/4				0.5	110	126	172	122
3/8					75	127	88	126
1/2		0.24	300	0.6	45	135	62	131
5/8		边缘起弧			34	139	45	134
3/4					22	143	32	137

65 A 无保护帽易损件



220955	220854	220819	220842	220994
导流器	固定罩	喷嘴	电极	涡流环

65 A 无保护帽切割（低碳钢）

空气流量 - slpm/scfh	
热气流	175 / 370
冷气流	209 / 443

公制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
mm	mm	mm	%	s	(mm/min)	V	(mm/min)	V
2	2.0	5.0	250	0.1	6050	117	7340	117
3				0.2	5200	118	6330	118
4				0.5	4250	118	5250	118
6					2550	120	3560	120
8					1620	123	2230	121
10		6.0	300	0.7	970	127	1500	122
12		边缘起弧			760	129	1140	124
16					500	134	650	129
20					280	138	400	133

英制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
英寸	英寸	英寸	%	s	ipm	V	ipm	V
16 GA	0.08	0.20	250	0.1	255	116	308	117
10 GA					190	118	232	118
3/16				0.2	135	119	172	119
1/4				0.5	90	120	116	120
3/8		0.24	300	0.7	40	126	62	122
1/2		边缘起弧			27	130	40	125
5/8					20	134	26	129
3/4					13	137	18	132

65 A 无保护帽切割（不锈钢）

空气流量 - slpm/scfh	
热气流	175 / 370
冷气流	209 / 443

公制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
mm	mm	mm	%	s	(mm/min)	V	(mm/min)	V
2	2.0	5.0	250	0.1	7950	117	10300	116
3				0.2	6600	118	8500	117
4				0.5	5050	119	6500	119
6					2300	121	3070	121
8				0.7	1400	123	1900	122
10		6.0	300	0.7	920	126	1250	123
12		边缘起弧			710	130	925	127
16					430	135	500	133

英制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
英寸	英寸	英寸	%	s	ipm	V	ipm	V
16 GA	0.08	0.20	250	0.1	340	116	437	115
10 GA					235	118	304	118
3/16				0.2	150	120	194	120
1/4				0.5	75	121	100	121
3/8		0.24	300	0.7	38	125	52	122
1/2		边缘起弧			25	132	32	129
5/8					17	135	20	133

65 A 无保护帽切割（铝）

空气流量 - slpm/scfh	
热气流	175 / 370
冷气流	209 / 443

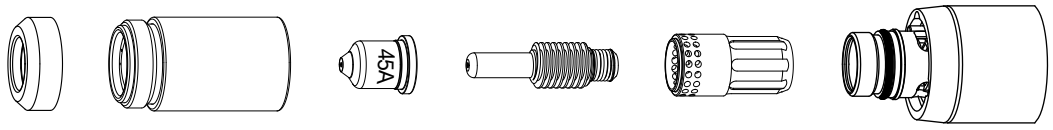
公制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
mm	mm	mm	%	s	(mm/min)	V	(mm/min)	V
2	2.0	5.0	250	0.1	7750	123	11300	122
3				0.2	6550	124	9500	123
4				0.5	5400	125	7640	124
6					3000	127	3900	126
8				0.7	1800	130	2460	127
10		6.0	300	0.7	1100	133	1640	129
12		边缘起弧			900	135	1250	133
16					600	139	700	136

英制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
英寸	英寸	英寸	%	s	ipm	V	ipm	V
1/16	0.08	0.20	250	0.1	325	122	476	122
1/8					250	124	360	123
3/16					175	125	245	124
1/4				0.5	100	127	128	126
3/8		0.24	300	0.7	45	132	68	128
1/2		边缘起弧			32	136	44	134
5/8					24	138	28	136

45 A 无保护帽易损件



220955	220854	220941	220842	220994
导流器	固定罩	喷嘴	电极	涡流环

45 A 无保护帽切割（低碳钢）

空气流量 - slpm/scfh	
热气流	177 / 376
冷气流	201 / 427

公制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
mm	mm	mm	%	s	(mm/min)	V	(mm/min)	V
0.5	1.5	3.8	250	0.0	9000	120	12500	120
1					9000	120	10800	121
1.5				0.1	7700	120	10200	121
2				0.3	6150	119	7800	122
3				0.4	3950	121	4900	123
4					2350	123	3560	124
6				0.5	1400	126	2050	124

英制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
英寸	英寸	英寸	%	s	ipm	V	ipm	V
26 GA	0.06	0.15	250	0.0	350	120	500	120
22 GA					350	120	450	120
18 GA				0.1	350	119	400	121
16 GA					300	121	400	121
14 GA				0.2	250	119	320	122
12 GA				0.4	200	120	216	123
10 GA					100	123	164	124
3/16				0.5	85	122	108	124
1/4				0.6	48	127	73	124

45 A 无保护帽切割（不锈钢）

空气流量 - slpm/scfh	
热气流	177 / 376
冷气流	201 / 427

公制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
mm	mm	mm	%	s	(mm/min)	V	(mm/min)	V
0.5	1.5	3.8	250	0.0	9000	121	12500	119
1					9000	121	10800	119
1.5				0.1	9000	121	10200	120
2				0.3	6000	122	9600	120
3				0.4	3250	123	4750	120
4					1900	128	3000	122
6				0.5	700	130	1450	124

英制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
英寸	英寸	英寸	%	s	ipm	V	ipm	V
26 GA	0.06	0.15	250	0.0	350	120	500	119
22 GA					350	120	450	119
18 GA				0.1	350	118	400	119
16 GA					350	121	400	120
14 GA				0.2	300	122	400	120
12 GA				0.4	150	121	224	120
10 GA					100	125	140	121
3/16				0.5	42	131	88	123
1/4				0.6	25	130	48	124

45 A 无保护帽切割（铝）

空气流量 - slpm/scfh	
热气流	177 / 376
冷气流	201 / 427

公制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
mm	mm	mm	%	s	(mm/min)	V	(mm/min)	V
1	1.5	3.8	250	0.0	7400	126	11000	121
2				0.1	4400	127	9200	123
3				0.2	2800	129	6250	125
4				0.4	2100	132	4700	126
6				0.5	1050	135	2250	127

英制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延时	最佳质量设置		生产设置	
					切割速度	弧压	切割速度	弧压
英寸	英寸	英寸	%	s	ipm	V	ipm	V
1/32	0.06	0.15	250	0.0	325	126	450	121
1/16				0.1	200	126	400	122
3/32				0.2	150	127	328	124
1/8				0.4	100	130	224	125
1/4				0.5	36	136	72	127

第 7 节

机用切割

本节内容：

连接可选购的远程开关箱 7-2
连接可选购的机器接口电缆 7-3
　　机用接口引脚 7-4
　　设置五位分压器 7-6
获取原始弧压 7-7
连接可选购的 RS485 串行接口电缆 7-7
　　串行端口电缆 7-8
使用机用割炬 7-8
安装割炬和切割床 7-8
理解和优化切割质量 7-8
　　切割或坡口角度 7-9
　　熔渣 7-9
使用机用割炬对工件进行穿孔 7-10
机用切割的常见故障 7-11

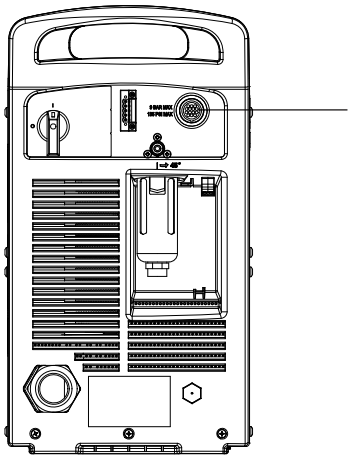
连接可选购的远程开关箱

采用 Duramax 机用割炬的 Powermax105 配置可包含一个可选购的远程开关箱。

- 部件号 128650：7.6 m
- 部件号 128651：15.2 m
- 部件号 128652：22.9 m
- 部件号 428755：45 m

如果电源后部有可选的机用接口插座，则拆下插座盖并将 Hypertherm 远程开关箱的插头插入插座中。

注：远程开关箱只能用于机用割炬。如果安装的是手持割炬，远程开关箱将无法工作。



连接可选购的机器接口电缆

Powermax 电源可以装配工厂安装（或用户安装）的五位分压器板。预装的分压器可按 20:1、21.1:1、30:1、40:1 和 50:1 的比例输出降低的电弧电压，最大输出电压为 15 V。电源后部可以选装一个插座（见上一页），用于获取降低的电弧电压，并可显示电弧转移和等离子启动的信号。

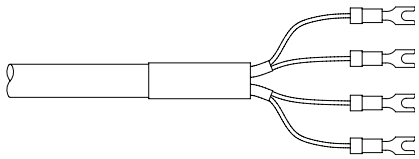
注： 工厂将分压器的分压比预设为 50:1。要更改分压器的设定，请参阅页面 7-6 “设置五位分压器”。

注： 工厂安装的内部分压器在开路条件下提供的最高电压为 15 V。此输出是具备阻抗保护功能的特低电压 (ELV) 输出，可防止正常情况下使用机器接口插座以及单点故障情况下连接机器接口电线时发生触电、能量冲击和火灾等事故。此分压器不具备容错功能，此特低电压 (ELV) 输出不符合直接连接到电脑产品时所要求的安全特低电压 (SELV)。

Hypertherm 为 Powermax105 提供了几种可选的机器接口电缆：

- 预装的分压器可提供降低的电弧电压，并可显示电弧转移和等离子启动的信号。其使用方法是：
  - 如果电线端子为铲形接头，请使用部件 228350 (7.6 m) 或 228351 (15.2 m)。
  - 如果电缆端子为 D 形接头，请使用部件 123896 (15.2 m)。（与 EDGE® Ti 和 Sensor™ PHC 等 Hypertherm 产品兼容。）
- 如果仅使用电弧转移和等离子启动信号功能，请使用部件 023206 (7.6 m) 或 023279 (15.2 m)。以下电缆采用铲形接头。

有关插座引脚的信息，请参阅 7-5 “机用接口引脚”页面。



注：机器接口插座上的盖子可防止灰尘和水分损毁闲置不用的插座。如果盖子已损毁或丢失，应当予以更换（部件号 127204）。

有关更多信息，请参见“部件”一节。

必须由合格的技术人员完成机器接口电缆的安装。机器接口电缆的安装方法：

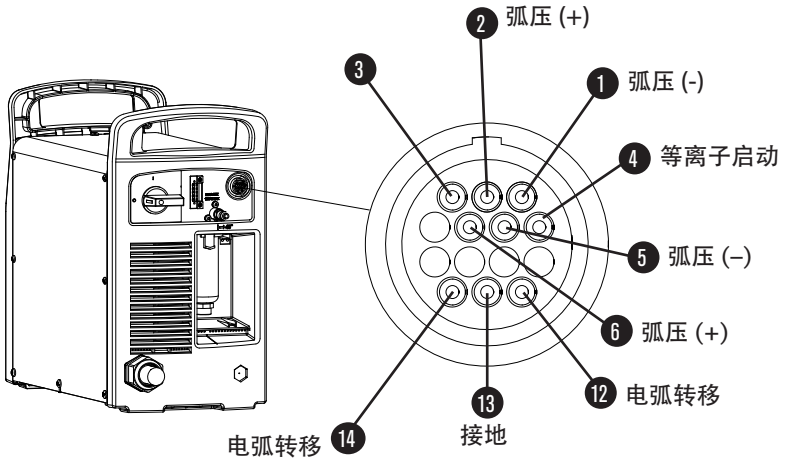
1. 关闭 (OFF) 电源，然后拔下电源线。
2. 拆下电源后部机器接口插座上的盖子。
3. 使用 Hypertherm 机器接口电缆连接电源。
4. 如果另一端使用 D 形接头的电缆，则应将其插入割炬调高控制器或 CNC 控制器上相应的插针式接头中。用螺丝将其紧固于 D 形接头。

   如果另一端使用带有电线和铲形接头的电缆，则应将机器接口电缆接到割炬调高控制器或 CNC 控制器的电气外壳内部，以防止安装之后有人擅自改变这些电缆连接。确认连接正确且所有通电部件均在外壳内受到保护之后，方可操作设备。

注：Hypertherm 设备如与客户提供的设备（包括连接线和电缆）相连但未被列明和认证为系统，则须由当地主管机构在最终安装地点进行检查。

下页图示是机器接口电缆提供的每种信号类型所对应的接头插座。下表列出每种信号类型的详细信息。

机用接口引脚



注：弧压插座 5 和 6 用于旧电缆的引脚对引脚连接。

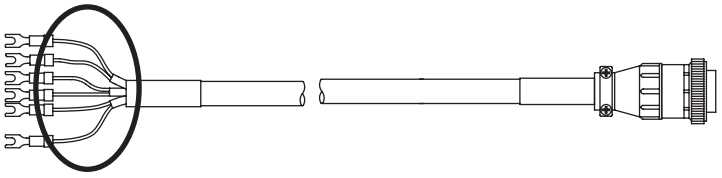
插座 1 和 2 是双弧压插座。在大多数安装应用中，无需使用插座 1 和 2。

在用机器接口电缆将 Powermax105 连接到割炬调高控制器或 CNC 控制器时，请参考下表。

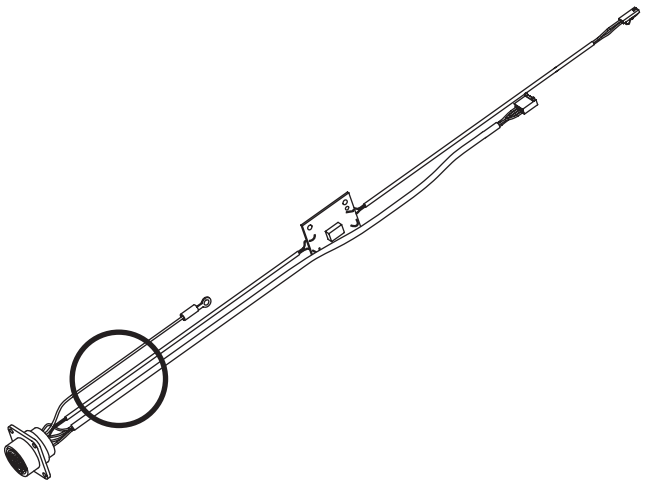
信号	类型	说明	接头插座	外部电缆线头	内部电缆线头
启动 （启动等离子）	输入	常开。 START 端子有 18 VDC 开路电压。要求闭合干式触点才能激活。	3	绿色	黑色
			4	黑色	红色
弧转移 （机器开始运动）	输出	常开。电弧转移时干式触点闭合。 机器接口继电器或开关装置（客户自备）的最高值为 120 VAC/1 A。	12	红色	白色
			14	黑色	绿色
分压器	输出	分弧信号为：20:1、21.1:1、30:1、40:1、50:1（提供的最大值为 15 V）。 为兼容旧型号连接，插座 5（–）和 6（+）提供弧压信号。插座 1 和 2 提供双电弧电压接头。	5 (-)	黑色 (-)	黑色 (-)
			6 (+)	白色 (+)	红色 (+)
接地	接地		13		绿色/黄色

注意
分压器 PCB 采用简单的电阻分压电路，对原始弧压进行分压。为防止形成接地回路和电气干扰， 须隔离分弧信号。

外部电缆线头



内部电缆线头

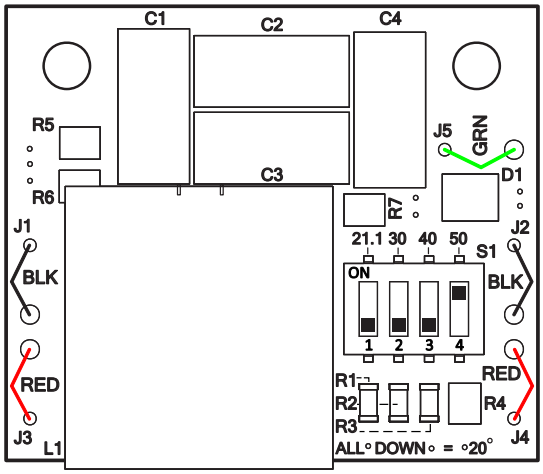


设置五位分压器

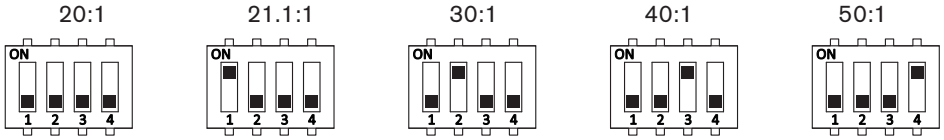
将工厂预设的分压器从 50:1 改为其他设置的方法：

1. 关闭 (OFF) 电源，然后拔下电源线。
2. 取下电源盖。
3. 找到电源左侧的分压器 DIP 开关。

   注：下图显示默认设置 (50:1)，第 4 个开关处于开启状态。



4. 将 DIP 开关改成下列设置之一，然后盖上电源盖。



如果 Hypertherm 五位分压器不能提供应用所需的电压，请联络系统集成商，寻求帮助。

获取原始弧压

欲获取经过分压的原始弧压，请参考《现场服务公告》807060。

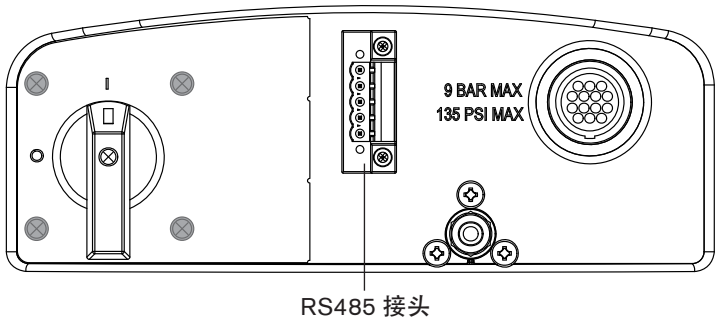
警告
触电危险、能量危险和火灾危险

如果直接连接到等离子回路以获取原始弧压，那么只要出现一处故障，就会增加触电危险、能量危险和火灾危险。铭牌上标有电路的输出电压和输出电流。

连接可选购的 RS485 串行接口电缆

通过电源背部的 RS485 串行接口接头，可以将外部设备连接到 Powermax 系统。例如，可以使用 CNC 控制器远程操作 Powermax。

Powermax 电源后面板必须装配工厂安装（或用户安装）的 RS485 串行接口接头。电源后部的插座用于连接电源内部的 RS485 电路板。



如果电源没有装配 RS485 接头，则应订购套件 228539“Powermax65/85/105 RS485 电路板和电缆”。按照《维修手册》中“更换电源组件”一节的安装说明进行操作。《维修手册》可从 www.hypertherm.com（“下载资料库”链接）下载。

如果电源没有装配 RS485 接头，则应订购套件 228539“Powermax65/85/105 RS485 电路板和电缆”。按照 Service Manual《维修手册》中“更换电源组件”一节的安装说明进行操作。Service Manual《维修手册》可从 www.hypertherm.com（“Documents library”（文档库）链接）下载。

如已安装 RS485 接头：

1. 关闭电源。
2. 用 RS485 电缆将外部设备连接到 Powermax 电源背部的插座。

使用机用割炬

鉴于采用机用割炬的 Powermax 系统可与多种切割床、刻槽器、切管器等设备配套使用，因此您有必要参阅制造商的说明，了解如何根据您的配置操作机用割炬。然而，以下各节中的信息有助于优化切割质量、延长易损件寿命。

安装割炬和切割床

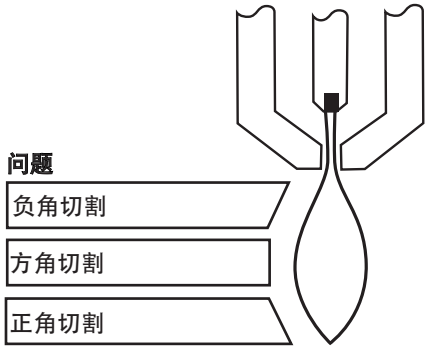
- 用直角规使割炬与工件呈直角（二维）。
- 对切割床的轨道和推进系统进行清洁、检查和“调整”之后，割炬的行进会更顺畅。如果机器运动不平稳，可能导致切割面出现有规则的波浪形痕迹。
- 确保割炬在切割过程中不接触到工件。如果割炬在切割期间与工件接触，将可能导致保护帽和喷嘴损坏，并影响切割面。

理解和优化切割质量

关于切割质量，有几个需要考虑的因素：

- 切割角度 - 切割边缘的棱角度数。
- 熔渣 - 工件上下凝结的熔化材料。
- 切割面的平直度 - 切割面可能呈现凹状或凸状。

下面解释这些因素如何影响切割质量。



问题	原因	解决方法
负角切割	割炬太低。	升高割炬；如果使用割炬调高控制器，则提高弧压。
方角切割		
正角切割	割炬太高。	降低割炬；如果使用割炬调高控制器，则降低弧压。

切割或坡口角度

- 如果从工件上方去除的材料多于下方，则属于正角切割（即坡口切割）。
- 如果从工件下方去除的材料较多，则属于负角切割。

注：最直的切割角度在割炬前进路径的*右*侧。左侧总是会有一定的斜角。

要确定造成切割角度问题的原因是等离子系统还是推进系统，可以进行切割测试，测量两侧的角度。然后，将割炬在割炬夹持器内旋转 90°，重复该过程。如果两次测试的角度相同，则问题出在驱动系统。

如果消除“机械原因”之后仍然存在切割角度问题（参见页面 7-8 “安装割炬和切割床”），则检查割炬与工件的距离，尤其是在切割角度均为正角或均为负角的情况下。还要考虑待切割的材料：如果要切割的是磁化或硬化金属，则更有可能遇到切割角度问题。

熔渣

用空气等离子系统进行切割作业时，总会出现一定数量的熔渣。不过，您可以根据具体的切割用途正确调整系统，从而减少熔渣的数量和类型。

如果割炬位置过低（或使用割炬调高控制器时电压过低），割缝两侧金属板上部就会出现过多的熔渣。这时可调整割炬，或对电压进行微调（每次不超过 5 伏），直至熔渣减少。

当割炬的切割速度过慢、电弧角度前倾时，就会形成慢速熔渣。这种熔渣是切口底部形成的大量泡状物质，很容易清除。可以通过提高速度来减少这种熔渣。

当割炬的切割速度过快、电弧角度后倾时，就会形成高速熔渣。这种熔渣是紧靠切口部位附着的少量线珠状金属。它粘连在切口底部，比低速切割情况下的熔渣粘连得更紧，不容易清除。减少高速熔渣的方法：

降低切割速度。

缩小割炬与工件的距离。

使用机用割炬对工件进行穿孔

如手持割炬一样，可使用机用割炬从工件边缘开始切割，也可对工件进行穿孔切割。与边缘切割相比，穿孔切割会导致易损件的寿命较短。

切割表有一栏列出开始穿孔时建议保持的割炬高度。使用 Powermax105 系统时，穿孔高度一般为切割高度的 2.5 倍。有关详细信息，请参考切割表。

穿孔延迟时间必须足够长，这样才能使电弧在割炬移动之前穿透材料，但是延迟时间不宜太长，以免在寻找大孔边缘时电弧“飘移”。易损件磨损时，可能需要增加延时时间。切割表中给出的穿孔延时是根据在整个易损件使用寿命期间的平均延时计算得出的。

在穿孔材料的厚度接近特定工艺的最大厚度时，需考虑以下重要因素：

- 应预留与待穿孔材料厚度大致相等的引入距离。例如， 对于厚度为 20 mm 的材料，需要留出 20 mm 的引入距离。
- 为避免穿孔时产生的熔化金属材料堆积而对保护帽造成损害，必须先清理熔化金属形成的熔池，方可将割炬降低至切割高度。
- 不同材料的化学性质可对系统的穿孔能力产生负面影响。尤其是锰或硅含量较高的高强度钢，可能会降低最大穿孔能力。Hypertherm 使用标准 A-36 钢板计算低碳钢参数。

机用切割的常见故障

割炬的引导弧会起弧，但不转移。原因可能是：

- 工件电缆与切割床接触不良，或者切割床与工件接触不良。
- 割炬与工件的距离过大。

工件未被完全穿透，工件上方的火花过多。原因可能是：

- 金属表面有锈迹或油漆未清理干净。
- 易损件有磨损，需要更换。为了在机用切割中获得最佳的性能表现，应同时更换喷嘴和电极。
- 工件电缆与切割床接触不良，或者切割床与工件接触不良。
- 电流（安培数）设置过低。请参见“机用割炬安装”一节。
- 切割速度太快。请参见“机用割炬安装”一节中提供的切割表。
- 待切割金属太厚，所选择的安培数不足以完成切割。请参见“规格”一节。

切口底部形成熔渣。原因可能是：

- 气体设置不正确。
- 易损件有磨损，需要更换。为了在机用切割中获得最佳的性能表现，应同时更换喷嘴和电极。
- 切割速度不正确。请参见“机用割炬安装”一节中提供的切割表。
- 电流（安培数）设置过低。请参见“机用割炬安装”一节中提供的切割表。

切割角度不直。原因可能是：

- 割炬未与工件成直角。
- 气体设置不正确。
- 易损件有磨损，需要更换。为了在机用切割中获得最佳的性能表现，应同时更换喷嘴和电极。
- 割炬行进方向不正确。高质量的切割面总是割炬前进方向右侧的那个切割面。
- 割炬与工件的距离不正确。
- 切割速度不正确。请参见“机用割炬安装”一节中提供的切割表。

易损件的寿命缩短。原因可能是：

- 气体设置不正确。
- 电弧电流、电弧电压、行进速度等变量未按切割表的建议设置。
- 对空释放电弧（开始和结束切割时使电弧离开切割板表面）。只要电弧在开始时接触工件，就可以从边缘开始切割。
- 开始穿孔时割炬的高度不正确。有关具体的初始穿孔高度，请参考切割表。
- 穿孔时间不正确。
- 空气质量不佳（空气中含有油或水份）。
- 引导弧 IGBT 可能存在故障，这会缩短喷嘴的寿命（请参阅本手册中有关故障检修的章节，或致电技术服务部）。

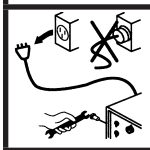
第 8 节

维护和维修

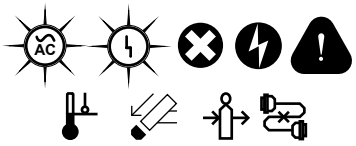
本节内容：

执行定期维护 8-2
检查易损件 8-3
基本故障检修 8-4
故障代码和解决方法 8-6
更换空气过滤器滤芯和滤杯 8-10
- 拆下空气过滤器滤杯 8-10
- 确定空气过滤器滤杯型号 8-11
- 安装空气过滤器滤芯（适用于塑料或尼龙滤杯） 8-12
- 安装空气过滤器滤芯（适用于金属屏蔽滤杯） 8-13
- 安装空气过滤器滤杯 8-14

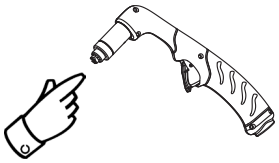
执行定期维护

 	**危险** **触电可能会有生命危险**
	**在执行任何维护工作之前，应先断开电源。凡是需要拆下电源盖的工作，都必须由持牌技术员进行。**

每次使用时：



检查指示灯和故障图标。如有故障，应予纠正。

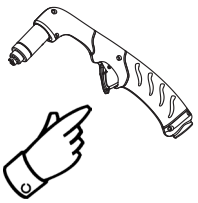


检查易损件是否正确安装、是否有磨损。

每 3 个月：



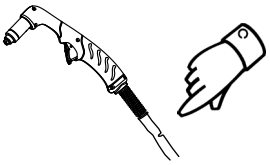
如标签受损，应更换。



检查触发器是否受损。检查割炬体是否有裂缝和裸露的电线。更换所有损坏的部件。

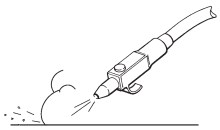


检查电源线和插头。如受损，应更换。

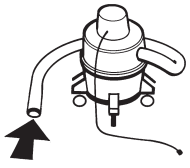


检查割炬电缆。如受损，应更换。

每 6 个月：

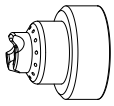
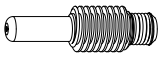
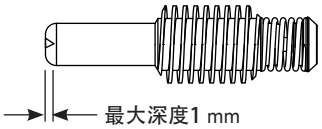
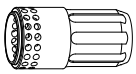
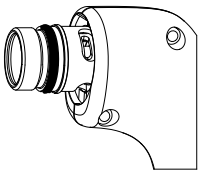


或



利用压缩空气或真空清洁电源内部。

检查易损件

部件		检查	措施
	保护帽或导流器	检查中心孔的圆度。 检查保护帽和喷嘴之间是否积有碎屑。	如果中心孔不圆，应更换保护帽。 拆下保护帽，清除残料。
	喷嘴	检查中心孔的圆度。  良好　　有磨损	如果中心孔不圆，应更换喷嘴。
	电极	 最大深度1 mm	如果电极表面受损或点蚀深度超过 1 mm，应更换电极。
	涡流环	检查涡流环内表面有无损坏或磨损，气孔有无堵塞。	如果表面损坏或磨损，或有气孔堵塞，应更换涡流环。
	割炬 O 型圈	检查表面是否有损伤、磨损或缺乏润滑。	如果 O 型圈干燥，应在 O 型圈和螺纹上涂抹薄薄一层硅胶润滑剂，使之润滑。 如果 O 型圈有磨损或损坏，应予以更换 (058519)。

基本故障检修

下表概述使用 Powermax 系统时最常见的问题，并解释如何解决这些问题。

注：LCD 显示屏上会显示故障图标和对应的故障代码。请参阅页面 8-6 “故障代码和解决方法”。

如果使用发电机时出现故障，请关闭 (OFF) 电源，等待 30 到 45 秒，然后再打开 (ON) 电源。

如果遵循此基本故障检修指南仍无法解决问题，或需要进一步的协助：

1. 请致电 Hypertherm 经销商或授权的 Hypertherm 修理厂。
2. 请致电本手册开头所列 Hypertherm 办事处中离您最近的一个。

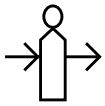
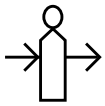
问题	解决方法
电源开关 (ON/OFF) 设为打开 (ON)(I)，但 LED 电源开启指示灯不亮。	▪ 验证并确保电源线已插入插座。 ▪ 验证并确保主电源板或线路切断开关盒的电源已打开 (ON) 。 ▪ 验证并确保线路电压不会过低（比额定电压低 15% 以上）。 ▪ 确认断路器未跳闸。
电弧无法转移到工件上。	▪ 清理工件夹与工件接触部位，保证金属与金属接触良好。 ▪ 检查工件夹有无损坏，如有必要，加以修理。 ▪ 穿孔高度距离可能过大。使割炬更靠近工件，然后再次点火启动割炬。

问题	解决方法
电弧熄灭，但再次按下割炬触发器后又重新点燃。	▪ 检查易损件，如有磨损或损伤，则予以更换。请参见 8-3 “检查易损件”页面。 ▪ 如果气体过滤器滤芯受污染，应予以更换。请参见 8-10 “更换气体过滤器滤芯”页面。 ▪ 务必将气压保持在合适水平。
电弧发出劈啪声和嘶声。	▪ 空气过滤器滤芯受到污染。更换滤芯。请参见 8-10 “更换气体过滤器滤芯”页面。 ▪ 检查气体线路是否有水分。 如有必要，安装或维修电源的气体过滤器。请参见 “电源安装” 一节。
切割质量不佳。	▪ 验证并确保割炬的使用方法正确无误。请参见“基本系统操作”、“手持切割”或“机用切割”一节。 ▪ 检查易损件有无磨损并根据需要予以更换。请参见 8-3 “检查易损件” 页面。 ▪ 检查气压和空气质量。 ▪ 验证并确保切割模式开关的档位设定适合正在进行的切割作业。 ▪ 验证并确保安装了正确的易损件。

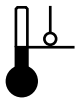
故障代码和解决方法

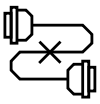
本手册封面内页上有一个标签，该标签下面列出了有关常见故障代码的说明。请揭下该标签，将其贴在电源背面，以方便参考。

注： 如果使用发电机时发生故障，则仅仅将电源开关迅速转向“关闭”(OFF) 位置，然后转回“打开”(ON) 位置（有时称为“快速复位”或“快速重启”），仍可能无法排除故障。正确方法是关闭 (OFF) 电源，等待 30 至 45 秒，然后再打开 (ON) 电源。

故障代码	说明	电源 LED	故障 LED	故障图标	解决方法
0-12	进气气压过低或气压不稳定：警告（系统继续运作）	点亮	熄灭		▪ 根据需要调整进气气压。
0-13	交流输入电压不稳定：警告（系统继续运作）	闪烁 (3 Hz)	熄灭		▪ 纠正电源。
0-19	电源板硬件保护。检测到一个或多个电源板硬件故障（或噪声）。	点亮	点亮		变频器会关闭，几秒钟之内不会再次触发。如果此故障系由电气噪声引起，则几秒钟之后即会清除此故障，机器可正常运转。 在操作工屏幕上，在显示 0 - 99 故障代码之前，会先显示实际的 0 - 19 故障，显示时间最多可持续 60 秒。必须由持牌维修技师维修系统。请致电经销商或授权的维修厂。
0-20	气压过低	点亮	点亮		▪ 检查进气状况。 ▪ 用手动模式将气压调节到可接受的范围。请参见“基本系统操作”一节。执行快速重启。
0-21	切割时失去气流	点亮	点亮		▪ 恢复进气气压，然后重启电源。 ▪ 检查割炬电缆是否有泄漏或扭结。 ▪ 更换易损件。
0-22	无进气	点亮	点亮		▪ 连接气源，然后重启电源。

故障代码	说明	电源 LED	故障 LED	故障图标	解决方法
0-30	割炬易损件卡住 这表示“割炬卡在开启状态”或“割炬卡在关闭状态”。	点亮	点亮		▪ 如果易损件在电源处于打开 (ON) 状态时松开或卸下，应关闭 (OFF) 电源，纠正问题，然后打开 (ON) 电源，清除此故障。 ▪ 更换易损件 ▪ 如果易损件的安装似乎并无问题，则可能是割炬出现损坏。请致电 Hypertherm 经销商或授权的维修厂。
0-32	易损件寿命耗尽	点亮	点亮		▪ 更换电极和喷嘴。 ▪ 检查剩余易损件有无磨损并根据需要予以更换。

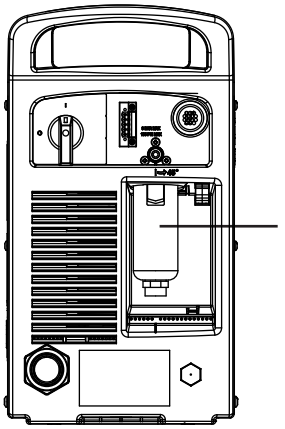
故障代码	说明	电源 LED	故障 LED	故障图标	解决方法
0-40	温度过高/过低	点亮	点亮		▪ 将电源保持在打开状态，让风扇冷却电源。 ▪ 如果电源内部温度接近 -30° C，应将电源移至温度较高的地方。
0-50	固定罩脱落	点亮	点亮		▪ 关闭电源 (OFF)。验证并确保易损件已装好，然后重启电源。 ▪ 如果易损件的安装似乎并无问题，则可能是割炬出现损坏。请致电 Hypertherm 经销商或授权的维修厂。
0-51	加电时启动/触发信号灯点亮 这种情况表示电源正在接收启动信号。该现象有时称为“开机卡住”。	点亮	点亮		▪ 如果在按下割炬触发器的情况下打开电源，系统会被禁用。松开触发器，然后重新打开电源开关。
0-52	割炬未连接	点亮	点亮		▪ 将一根割炬电缆插入电源正面的 FastConnect 插座，然后重新打开电源开关。

故障代码	说明	电源 LED	故障 LED	故障图标	解决方法
0-60	交流输入电压错误	点亮	点亮		▪ 缺相：检查所有输入相和保险丝。 ▪ 电压过高：检查线路，降低电压。 ▪ 电压过低：检查线路，提高电压。
0-61	交流输入电压不稳定：关机	点亮	点亮		▪ 输入电流不稳定。关闭电源，纠正线路问题，然后继续操作。
0-98	内部通信故障	点亮	点亮		▪ 关闭电源，等待 20 秒钟，打开电源。 ▪ 必须由持牌维修技师打开电源盒并检查控制板与 DSP 板之间的电缆。
0-99	系统硬件故障 - 需要维修 表示系统存在严重故障。	点亮	点亮		▪ 必须由持牌维修技师维修系统。请致电经销商或授权的维修厂。

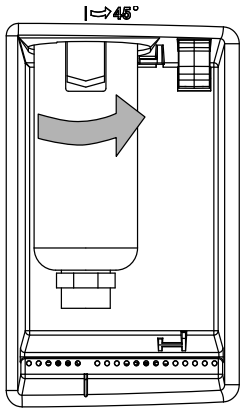
更换空气过滤器滤芯和滤杯

拆下空气过滤器滤杯

1. 关闭电源 (OFF)，拔掉电源线，确保断开供气管路。安放电源后部时，要使可拆卸的空气过滤器滤杯处于容易操作的位置。



2. 如果易损件外壳位于空气过滤器滤杯旁边，请先拆下该外壳。
3. 右手握住滤杯。按下拇指锁扣，然后将滤杯向右旋转约 45 度。



4. 向正下方拉出滤杯。

确定空气过滤器滤杯型号

由于制造工艺的改变，您的 Powermax105 的空气过滤器滤杯可能为以下两种款式之一。不同型号之间的滤杯款式和 O 形圈不可互换。两种型号的滤杯均使用相同的过滤器滤芯，但更换滤芯的步骤则因滤杯而异。

老款金属屏蔽滤杯



上面显示的金属屏蔽滤杯的过滤器总成已不再出售，但仍可订购单独的过滤器滤芯和滤杯。

要更换空气过滤器滤芯和金属屏蔽滤杯，请跳到第 8-13页“安装空气过滤器滤芯（金属屏蔽滤杯）”。

新款塑料滤杯

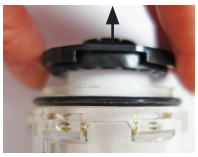


要更换此型号的空气过滤器滤芯和滤杯，请继续阅读下一节。

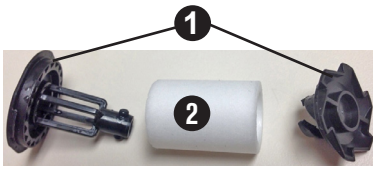
注： 如果您安装了可选的尼龙滤杯套件 428415，滤杯可能呈蓝绿色。（请参阅第 页9-3）。

安装空气过滤器滤芯（适用于塑料或尼龙滤杯）

5. 旋转并向上提起滤杯顶部的黑色滤芯护圈。

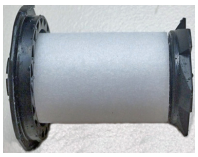


6. 轻轻旋转黑色滤芯护圈 ❶ 直至其分离为止，随后，您可以从护圈中取下脏污的空气过滤器滤芯 ❷。



7. 旋转滤芯护圈，直至锁在一起并卡住新的滤芯。

   注： 如果黑色滤芯护圈出现损坏，请订购套件 428351 中包含的新空气过滤器总成。



8. 如果您不更换空气过滤器滤杯：

   - 将套件 228695 中包含的厚 O 形圈安装到现有滤杯中。





   - 清洁滤杯，擦掉滤杯上的油、灰尘或其他污染物。

9. 将空气过滤器滤芯放入滤杯。旋转滤芯顶部的塑料部件，直至其牢固地固定到滤杯顶部。

   注： 要安装空气过滤器滤杯，请跳到第 8-14 页中的步骤 10。

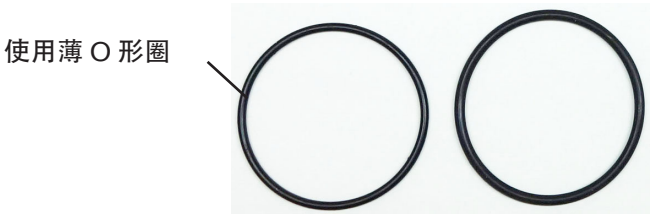


安装空气过滤器滤芯（适用于金属屏蔽滤杯）

5. 在过滤器总成上，您可看到白色的过滤器滤芯和黑色固定螺母。拧开（逆时针）紧固滤芯的塑料固定螺母。
6. 使用新的白色滤芯替换脏滤芯。
7. 拧紧（顺时针）原来的塑料固定螺母，直到用手拧不动为止。
8. 擦掉滤杯内部的油、灰尘或其他污染物，确保其洁净。
9. 检查滤杯顶部的 O 形圈。



- 如果 O 形圈损坏，请用套件 228695 中包含的两个薄 O 形圈替换损坏的 O 形圈。

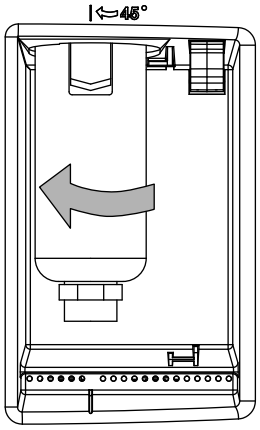


- 如果 O 形圈未损坏，确保使用硅润滑剂 027055，未含稍稍润滑。

安装空气过滤器滤杯

10. 竖直对齐滤杯，然后用力将滤杯向上推至插座顶部，使滤杯稳固。

11. 滤杯处于正确位置之后，将滤杯向左旋转 45 度，直至听到拇指锁扣喀嗒一声入位。



12. 将供气软管重新连接到电源并检查有无泄漏。

13. 重新连接电源，然后打开电源开关 (ON)。

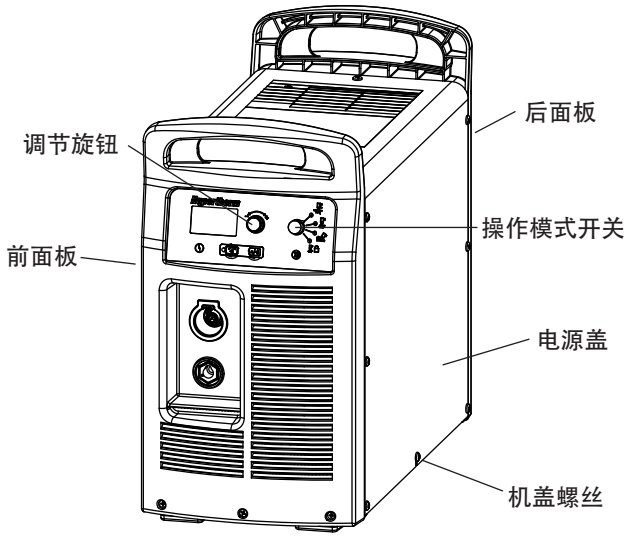
第 9 节

部件

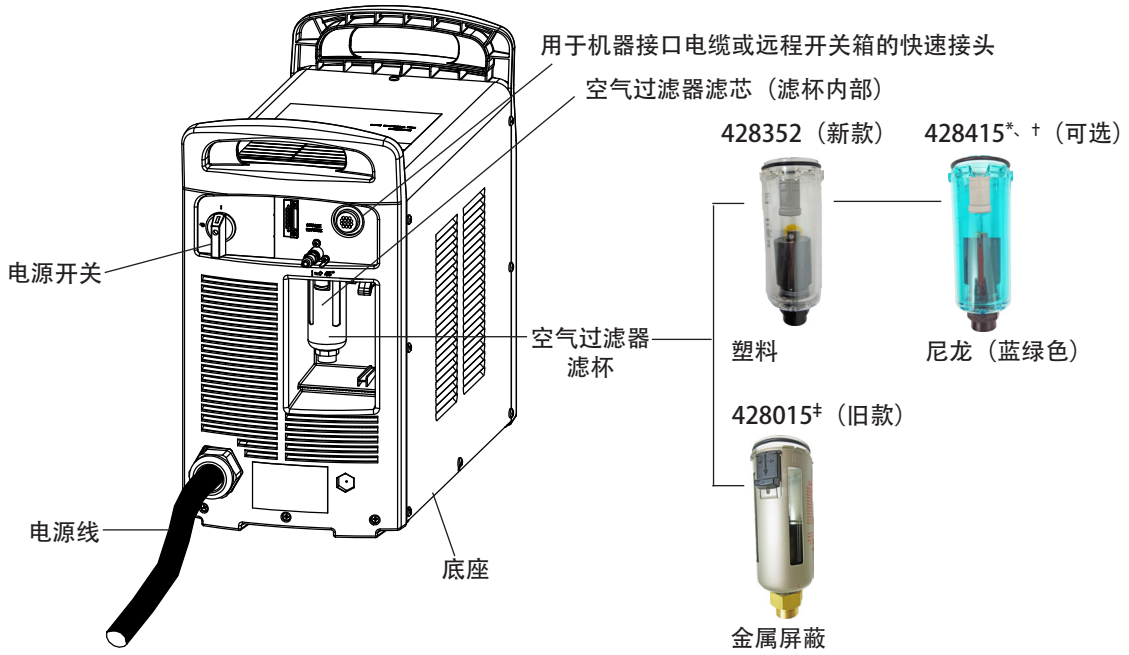
本节内容：

电源部件 9-2
Duramax 75° 手持割炬更换件 9-6
Duramax 15° 手持割炬更换件 9-7
手持割炬易损件 9-8
Duramax 180° 全长机用割炬更换件 9-9
Duramax 180° 小型机用割炬更换件 9-11
机用割炬易损件 9-13
零配件 9-14
Powermax105 标签 9-15

电源部件



部件号	说明
228866	套件：Powermax105 前面板
228867	套件：Powermax105 200 ~ 600 V CSA 后面板
228868	套件：Powermax105 230 ~ 400 V CE 后面板
228869	套件：Powermax105 400 V CE/380 V CCC 后面板
228905	套件：Powermax105 CSA 电源盖，包含标签
228906	套件：Powermax105 CE/CCC 电源盖，包含标签
108797	调节旋钮
108732	操作模式开关
075769	机盖螺丝



订货号	描述
428352*、†	套件：Powermax65/85/105/125 塑料空气过滤器滤杯（含 O 形圈）
428415*、†	套件：Powermax65/85/105/125 尼龙空气过滤器滤杯（含 O 形圈）
428015‡	套件：Powermax65/85/105/125 金属屏蔽空气过滤器滤杯（含 O 形圈）
228695	套件：Powermax65/85/105/125 空气过滤器滤芯（滤杯内部）和 O 形圈（兼容所有款式的滤杯）
228885	套件：Powermax105 电源线 200 ~ 600 V CSA
228886	套件：Powermax105 电源线 230 ~ 400 V CE
228887	套件：Powermax105 电源线 400 V CE
228962	套件：Powermax105 电源线 380 V CCC
228913	套件：Powermax105 电源线扣 230 ~ 400 V CE
228914	套件：Powermax105 电源线扣 400 V CE/380 V CCC
228915	套件：Powermax105 电源线扣 CSA
128650	机用割炬遥控启动挂件，7.6 m
128651	机用割炬远程开关箱，15 m
128652	机用割炬远程开关箱，23 m
428755	机用割炬远程开关箱，45 m

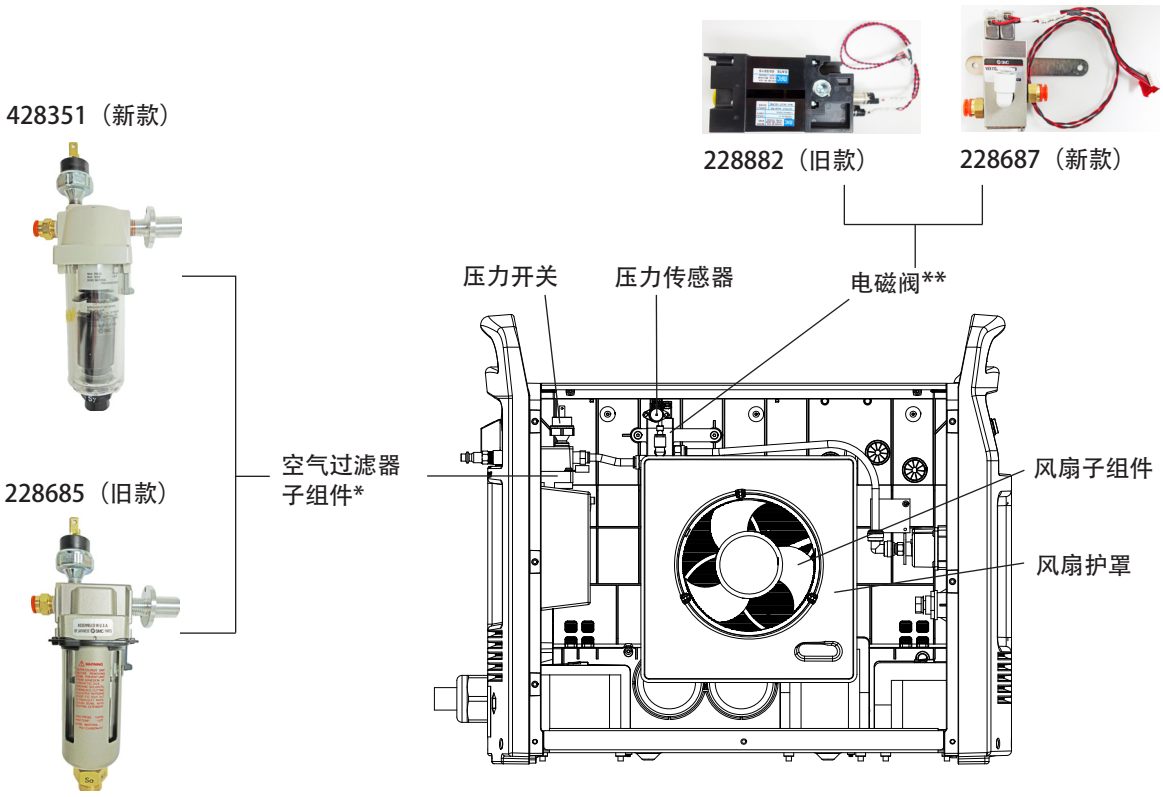
有关机器接口电缆，请参见下一页。

* 滤杯套件 428352 和 428415 仅可安装在空气过滤器总成套件 428351 上（请参阅第 9-5 页）。

† 随 Powermax105 附带的塑料空气过滤器滤杯（套件 428352）与大多数空气系统兼容，但空气管路必须保持洁净。有机溶剂、化学品、切割机油、合成油、碱和螺纹锁固溶剂可能会对塑料空气过滤器滤杯造成损害。针对很难避免烈性化学品进入空气系统的场地，还提供可选配的尼龙滤杯（套件 428415）。

‡ 滤杯套件 428015 已停止供应。订购空气过滤器组件更换套件（428351）。

订货号	说明
023206	机器接口电缆（启动、停止、电弧转移信号），7.6 m，铲形接头
023279	机器接口电缆（启动、停止、电弧转移信号），15 m，铲形接头
228350	用于弧压分压的机器接口电缆（启动、停止、电弧转移信号），7.6 m，铲形接头
228351	用于弧压分压的机器接口电缆（启动、停止、电弧转移信号），15 m，铲形接头
223048	用于弧压分压的机器接口电缆（启动、停止、电弧转移信号），7.6 m，带螺丝的 D 形接头
123896	用于弧压分压的机器接口电缆（启动、停止、电弧转移信号），15 m，带螺丝的 D 形接头
223733	PlasmaCAM® 切割床专用外部机器接口电缆，4.6 m
223734	PlasmaCAM 切割床专用外部机器接口电缆，6.1 m
127204	Powermax45/65/85/105 机器接口 (CPC) 插座盖
228539	套件：Powermax65/85/105 RS485 电路板（带电缆）
228884	套件：Powermax105 机器接口电缆、内部电缆，带分压器板（CPC 端口升级）

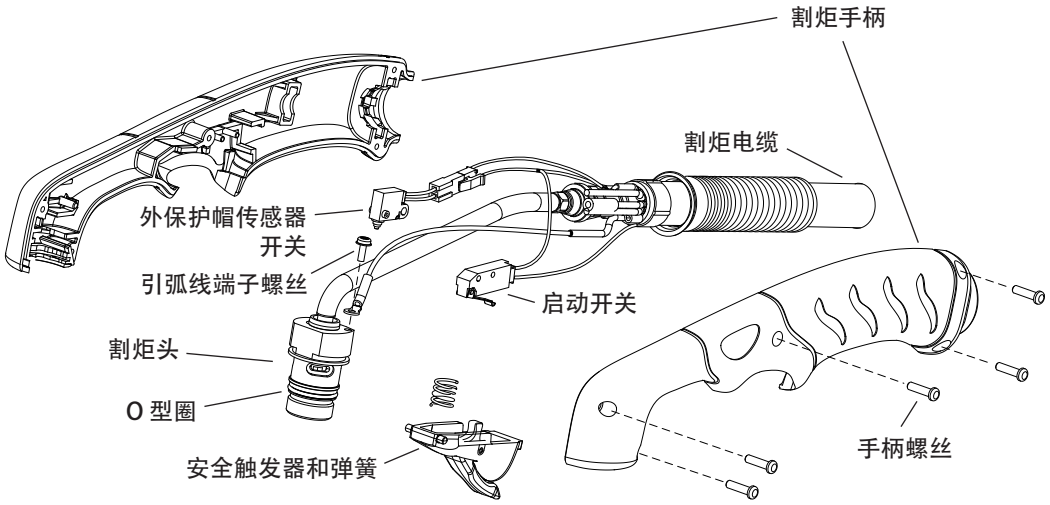


订货号	描述
228881	套件：Powermax105 风扇子组件
228910	套件：Powermax105 风扇护罩
428351*	套件：Powermax65/85/105/125 空气过滤器子组件（包括滤杯、空气过滤器滤芯和 O 形圈）
228688	套件：Powermax65/85/105 压力开关
228687**	套件：Powermax105 调节器/电磁阀（包括管道和螺丝）
228689	套件：Powermax65/85/105 压力传感器

* 由于制造工艺的变动，套件 428351 中的新款空气过滤器总成（见上图）代替了套件 228685 中的旧款空气过滤器总成。尽管套件 228685 已不再出售，但您仍可单独订购滤杯和过滤器滤芯（请参阅第 9-3 页）

** 由于制造工艺的变动，电磁阀套件 228687 代替了电磁阀套件 228882。

Duramax 75° 手持割炬更换件

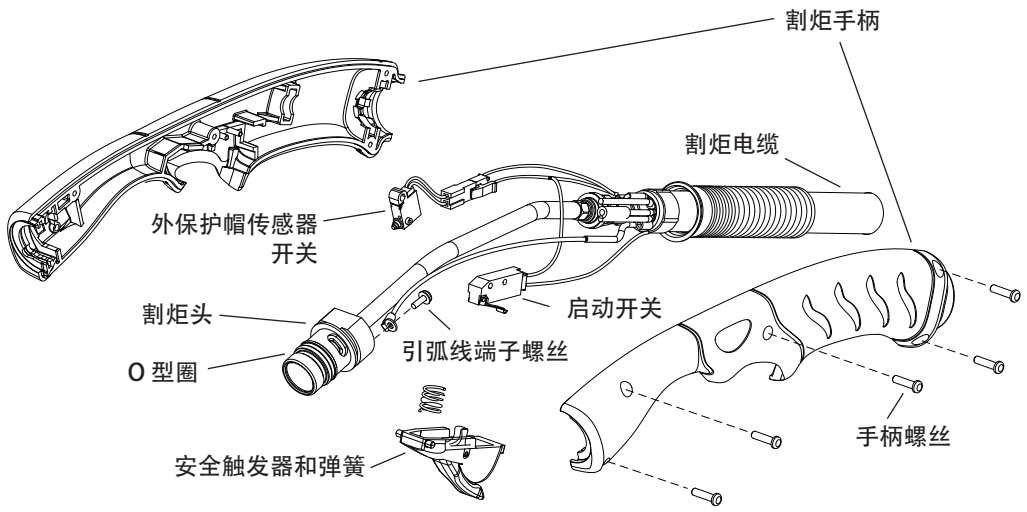


可以更换整个手持割炬和电缆组件，也可更换个别部件。059 开头的部件号表示完整的割炬和电缆组件。

部件号	说明
059473*	Powermax65/85/105 75° 手持割炬组件，包含 7.6 m 电缆
059474*	Powermax65/85/105 75° 手持割炬组件，包含 15 m 电缆
059475*	Powermax65/85/105 75° 手持割炬组件，包含 23 m 电缆
228954	套件：Duramax 75°/HRT 割炬手柄更换件
075714	手柄螺丝
228721	套件：Duramax 75°/15° 手持割炬安全触发器，包含弹簧更换件
228714	套件：Duramax 75° 手持割炬本体更换件（2012 年 5 月前生产的割炬）
228958	套件：Duramax 75° 手持割炬本体更换件（2012 年 5 月后生产的割炬）
058519	O 型圈
075504	引弧线端子螺丝
228719	套件：Duramax 75° 手持割炬外保护帽传感器开关更换件
228959	套件：Duramax 手持割炬电缆更换件，7.6 m
228960	套件：Duramax 手持割炬电缆更换件，15 m
228961	套件：Duramax 手持割炬电缆更换件，23 m
128642	套件：启动开关更换件
228314	套件：Powermax45/65/85/105 割炬快速拆卸维修件（卡锁和弹簧）

* 本割炬组件不包括易损件。有关易损件部件号列表，请参见第 9-8 页。

Duramax 15° 手持割炬更换件



可以更换整个手持割炬和电缆组件，也可更换个别部件。059 开头的部件号表示完整的割炬和电缆组件。

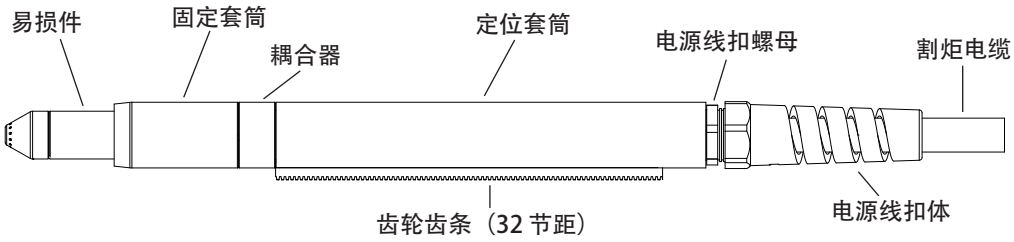
部件号	说明
059470*	Powermax65/85/105 15° 手持割炬组件，包含 7.6 m 电缆
059471*	Powermax65/85/105 15° 手持割炬组件，包含 15 m 电缆
059472*	Powermax65/85/105 15° 手持割炬组件，包含 23 m 电缆
228955	套件：Duramax 15°/HRTs 割炬手柄更换件
075714	手柄螺丝
228721	套件：Duramax 75°/15° 手持割炬安全触发器，包含弹簧更换件
228715	套件：Duramax 15° 手持割炬本体更换件（2012 年 5 月前生产的割炬）
228957	套件：Duramax 15° 手持割炬本体更换件（2012 年 5 月后生产的割炬）
058519	O 型圈
075504	引弧线端子螺丝
228109	套件：Powermax30/45/65/85/105 15° 手持割炬/T30v/T45v/HRTs 外保护帽传感器开关更换件
228959	套件：Duramax 手持割炬电缆更换件，7.6 m
228960	套件：Duramax 手持割炬电缆更换件，15 m
228961	套件：Duramax 手持割炬电缆更换件，23 m
128642	套件：启动开关更换件
228314	套件：Powermax45/65/85/105 割炬快速拆卸维修件（卡锁和弹簧）

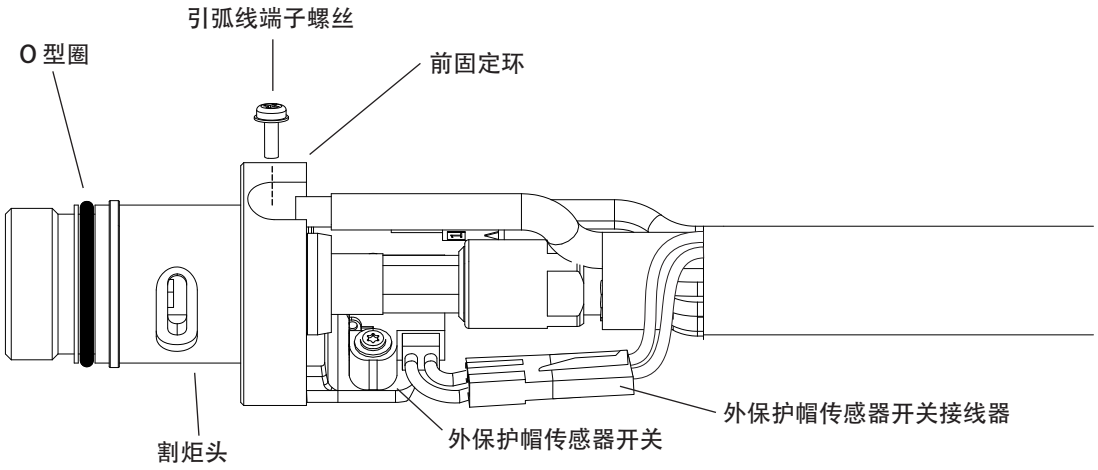
* 本割炬组件不包括易损件。有关易损件部件号列表，请参见第 9-8 页。

手持割炬易损件

订货号	说明
拖拽切割	
220818	保护帽，45/65/85 A
220992	保护帽，105 A 手持割炬
220854	固定帽，45/65/85/105 A
220941	喷嘴，45 A
220819	喷嘴，65 A
220816	喷嘴，85 A
220990	喷嘴，105 A
220842	电极，45/65/85/105 A
220994	涡流环，105 A
气刨	
220798	深刨气刨保护帽，45/65/85/105 A
420480	精细气刨保护帽，45/65/85/105 A
220854	固定帽，45/65/85/105 A
220991	气刨喷嘴，105 A
220842	电极，45/65/85/105 A
220994	涡流环，105 A
FineCut	
220931	FineCut 导流器
220854	固定帽，45/65/85/105 A
220930	FineCut 喷嘴
220842	电极，45/65/85/105 A
220947	FineCut 涡流环
CopperPlus	
220777	CopperPlus 电极
HyAccess	
428414	套件：Duramax HyAccess 65 A 入门套件（包括 2 个 HyAccess 电极和 1 个下面列出的各款易损件）
420413	Duramax HyAccess 固定帽
420410	Duramax HyAccess 标准喷嘴，65 A
420412	Duramax HyAccess 气刨喷嘴，65 A
420408	Duramax HyAccess 电极，65 A
220857	涡流环，65 A（标准 Powermax65 涡流环，65 A）

Duramax 180° 全长机用割炬更换件



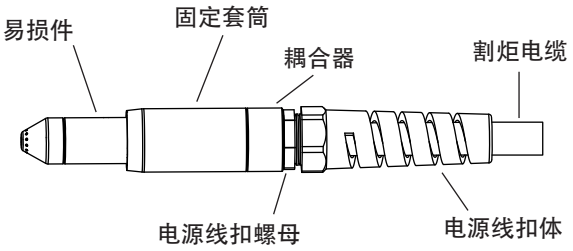


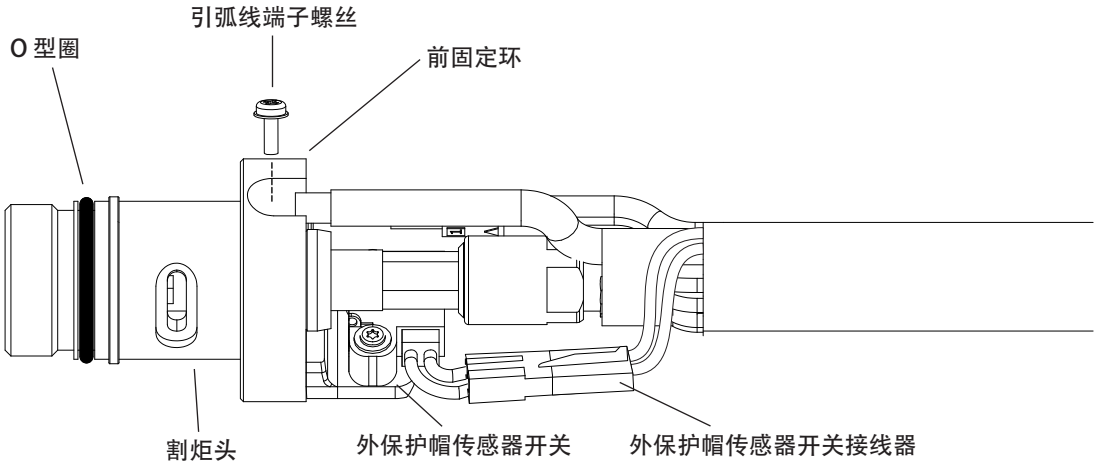
可以更换整个机用割炬和电缆组件，也可更换个别部件。059 开头的部件号表示完整的割炬和电缆组件。

部件号	说明
059476*	Powermax65/85/105 180° 全长机用割炬组件，包含 4.6 m 电缆
059477*	Powermax65/85/105 180° 全长机用割炬组件，包含 7.6 m 电缆
059478*	Powermax65/85/105 180° 全长机用割炬组件，包含 10.7 m 电缆
059479*	Powermax65/85/105 180° 全长机用割炬组件，包含 15 m 电缆
059480*	Powermax65/85/105 180° 全长机用割炬组件，包含 23 m 电缆
228737	套件：Powermax65/85/105 180° 全长机用割炬/MRT 定位套筒
228738	套件：Powermax65/85/105 180° 全长机用割炬/MRT 可拆卸齿轮齿条更换件
228735	套件：Powermax65/85/105 180° 全长/小型机用割炬/MRT 前固定套筒
228736	套件：Powermax65/85/105 180° 全长/小型机用割炬/MRT 适配器环（耦合器）
228716	套件：Powermax65/85/105 180° 全长/小型机用割炬主体更换件
228720	套件：Powermax65/85/105 180° 全长/小型机用割炬/MRT 电容触摸传感器开关更换件
058519	O 型圈
075504	引弧线端子螺丝
228730	套件：Powermax65/85/105 180° 全长/小型机用割炬电缆更换件，4.6 m
228731	套件：Powermax65/85/105 180° 全长/小型机用割炬电缆更换件，7.6 m
228732	套件：Powermax65/85/105 180° 全长/小型机用割炬电缆更换件，10.7 m
228733	套件：Powermax65/85/105 180° 全长/小型机用割炬电缆更换件，15 m
228734	套件：Powermax65/85/105 180° 全长/小型机用割炬电缆更换件，23 m
228314	套件：Powermax45/65/85/105 割炬快速拆卸维修件（卡锁和弹簧）

* 本割炬组件不包括易损件。有关易损件部件号列表，请参见第 9-13 页。

Duramax 180° 小型机用割炬更换件





可以更换整个机用割炬和电缆组件，也可更换个别部件。059 开头的部件号表示完整的割炬和电缆组件。

部件号	说明
059481*	Powermax65/85/105 180° 小型机用割炬组件，包含 4.6 m 电缆
059482*	Powermax65/85/105 180° 小型机用割炬组件，包含 7.6 m 电缆
059483*	Powermax65/85/105 180° 小型机用割炬组件，包含 10.7 m 电缆
059484*	Powermax65/85/105 180° 小型机用割炬组件，包含 15 m 电缆
228735	套件：Powermax65/85/105 180° 全长/小型机用割炬/MRT 前固定套筒
228736	套件：Powermax65/85/105 180° 全长/小型机用割炬/MRT 适配器环（耦合器）
228716	套件：Powermax65/85/105 180° 全长/小型机用割炬主体更换件
228720	套件：Powermax65/85/105 180° 全长/小型机用割炬/MRT 电容触摸传感器开关更换件
058519	O 型圈
075504	引弧线端子螺丝
228730	套件：Powermax65/85/105 180° 全长/小型机用割炬电缆更换件，4.6 m
228731	套件：Powermax65/85/105 180° 全长/小型机用割炬电缆更换件，7.6 m
228732	套件：Powermax65/85/105 180° 全长/小型机用割炬电缆更换件，10.7 m
228733	套件：Powermax65/85/105 180° 全长/小型机用割炬电缆更换件，15 m
228734	套件：Powermax65/85/105 180° 全长/小型机用割炬电缆更换件，23 m
228314	套件：Powermax45/65/85/105 割炬快速拆卸维修件（卡锁和弹簧）

* 本割炬组件不包括易损件。有关易损件部件号列表，请参见第 9-13 页。

机用割炬易损件

部件号	说明
有保护帽	
220817	保护帽，45/65/85 A
220993	保护帽，105 A
220854	固定罩，45/65/85/105 A
220953	欧姆感应固定罩，45/65/85/105 A
220941	喷嘴，45 A
220819	喷嘴，65 A
220816	喷嘴，85 A
220990	喷嘴，105 A
220842	电极，45/65/85/105 A
220994	涡流环，105 A
无保护帽	
220955	导流器，65/85/105 A
220854	固定罩，45/65/85/105 A
220941	喷嘴，45 A
220819	喷嘴，65 A
220816	喷嘴，85 A
220990	喷嘴，105 A
220842	电极，45/65/85/105 A
220994	涡流环，105 A
刨削	
220798	深刨气刨保护帽，45/65/85/105 A
420480	精细气刨保护帽，45/65/85/105 A
220854	固定帽，45/65/85/105 A
220991	气刨喷嘴，105 A
220842	电极，45/65/85/105 A
220994	涡流环，105 A
FineCut*	
220955	导流器，65/85/105 A
220948	FineCut 保护帽
220854	固定帽，45/65/85/105 A
220953	欧姆感应固定罩，45/65/85/105 A
220930	FineCut 喷嘴
220842	电极，45/65/85/105 A
220947	FineCut 涡流环

*导流器 (220955) 只能搭配标准固定罩 (220854) 使用。

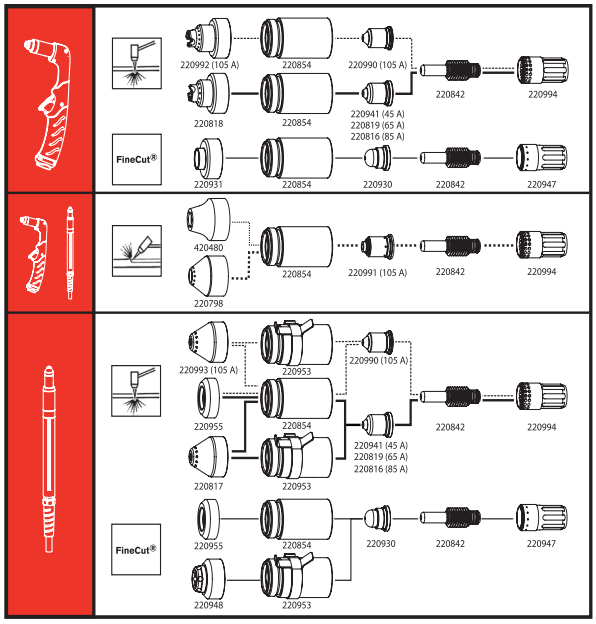
零配件

部件号	说明
024877	黑色皮革割炬护套，带有 Hypertherm 徽标，7.6 m
127102	基本等离子（圆形和直线）切割导轨
027668	高级等离子（圆形和直线）切割导轨
017059	坡口切割导轨
127360	Powermax105 防尘罩
228695	套件：Powermax65/85/105 空气过滤器滤芯
128647	套件：Eliminizer 空气过滤器（用于除湿）
011092	Eliminizer 空气过滤器滤芯更换件
228890	套件：适用于 Powermax105 的 Eliminizer 空气过滤器，带金属防护盖
101215	套件：适用于 Powermax105 的 Eliminizer 空气过滤器金属防护盖（只有盖）
428719	套件：凝聚式除油过滤器
428720	套件：凝聚式除油过滤器滤芯更换件
428718	套件：适用于 Eliminizer 空气过滤器或凝聚式除油过滤器的安装托架
223254	套件：105 A 工件电缆，带手持夹钳，7.6 m
223255	套件：105 A 工件电缆，带手持夹钳，15 m
223256	套件：105 A 工件电缆，带手持夹钳，23 m
223284	套件：105 A 工件电缆，包含环形端子，7.6 m
223285	套件：105 A 工件电缆，包含环形端子，15 m
223286	套件：105 A 工件电缆，包含环形端子，23 m
008337	接地手持夹钳：300 A
229467	套件：Powermax105 滑轮套件组件

Powermax105 标签

部件号	说明
228903	套件：Powermax105 标签，CSA
228904	套件：Powermax105 标签，CE

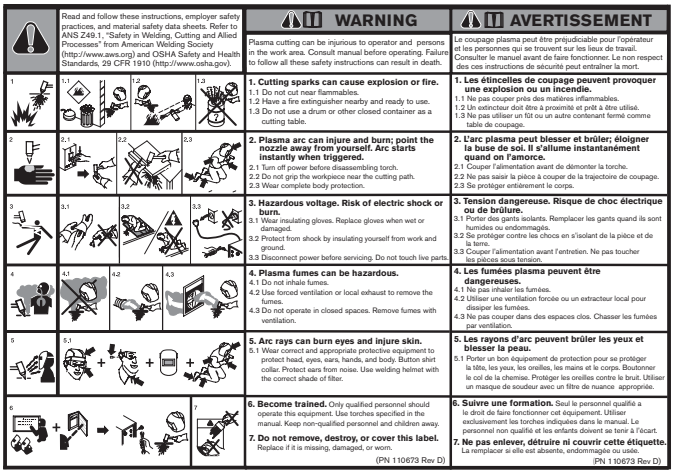
标签套件包括易损件标签、相应的安全标签、显示面板标签、电源开关标签以及侧面贴纸。



易损件标签



CE 安全标签



CSA 安全标签