Hypertherm®

powermax65®

powermax85®

等离子弧切割系统







操作手册 - 806659

修订版本 1

登记您新购置的 Hypertherm 系统

请在网上登记您新购置的产品（网址：**www.hypertherm.com/registration**），以易于获得技术和保修服务。您还可获得有关 Hypertherm 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：_____

分销商：_____

_____

_____

保养备注：

_____

_____

_____

_____

_____

_____

powermax65
powermax85

操作手册

中文 / Chinese

修订版本 1 - 2010 年 11 月

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

© 2010 Hypertherm, Inc.
保留所有权利

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

Hypertherm, Inc.
Etna Road, P.O. Box 5010
Hanover, NH 03755 USA
603-643-3441 Tel (Main Office)
603-643-5352 Fax (All Departments)
info@hypertherm.com (Main Office Email)
800-643-9878 Tel (Technical Service)
technical.service@hypertherm.com (Technical Service Email)
800-737-2978 Tel (Customer Service)
customer.service@hypertherm.com (Customer Service Email)

Hypertherm Automation
5 Technology Drive, Suite 300
West Lebanon, NH 03784 USA
603-298-7970 Tel
603-298-7977 Fax

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

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

Hypertherm (Shanghai) Trading Co., Ltd.
Unit A, 5th Floor, Careri Building
432 West Huai Hai Road
Shanghai, 200052
PR China
86-21 5258 3330/1 Tel
86-21 5258 3332 Fax

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

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

Hypertherm Brasil Ltda.
Avenida Doutor Renato de
Andrade Maia 350
Parque Renato Maia
CEP 07114-000
Guarulhos, SP Brasil
55 11 2409 2636 Tel
55 11 2408 0462 Fax

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

简介

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

在相关设备相互靠近或高度敏感的情况下，仅遵守 EN60974-10 标准所规定的限度可能不足以消除干扰。在此类情况下，可能需要采取其他措施进一步减少干扰。

根据设计，本切割设备仅用于工业环境。

安装和使用

用户有责任根据制造商的说明安装和使用等离子设备。如果发现有电磁干扰，则用户有责任在制造商的技术协助下消除该情况。在某些情况下，纠正措施很简单，例如将切割用电路接地（见工件接地）。在另一些情况下，可能需要建立电磁屏障，将电源和工件以及相关的输入过滤器罩住。在所有情况下，都必须将电磁干扰减少到不产生扰乱作用的程度。

评估场地

在安装设备之前，用户应对周围区域的潜在电磁问题进行评估。应评估下列各点：

a. 切割设备上方、下方、附近的其他电源电缆、控制电缆、信号和电话电缆。

b. 收音机和电视机发射器和接收器。

c. 计算机和其他控制设备。

d. 安全关键设备，例如工业设备的挡板。

e. 周围人员的医疗设备，例如心脏起搏器和助听器。

f. 用于校准或测量的设备。

g. 周围其它设备的抗扰性。用户应确保周围使用的其他设备具有电磁兼容性。要做到这一点，可能需要采取额外的防护措施。

h. 每天何时进行切割或其他工作。

在执行电磁兼容性评估时需要考虑的周围区域大小，取决于建筑物的结构以及建筑物内部正在执行的其他活动。周围区域的范围可能会超出活动现场的边界。

降低电磁辐射的方法

市电电源

切割设备必须根据制造商的建议连接到市电电源。如果发生干扰，可能需要采取额外的保护措施，例如对市电电源进行过滤。应当考虑对永久性安装的切割设备的电源电缆进行屏蔽保护（采用金属管道或类似保护件）。屏蔽保护件的全长都应具有电连续性。屏障保护件应连接到切割用市电电源，以确保管道和切割电源箱之间保持良好的电接触。

切割设备的保养

切割设备必须定期根据制造商的建议加以保养。切割设备运行时，所有检修及保养用的门和盖均应关闭并正确加闩。除了制造商书面说明中所包括的改动，不得对切割设备进行其他任何改动。例如，电弧放电和稳定装置的火花隙应根据制造商的建议进行调整和保养。

切割电缆

切割电缆应尽量缩短长度，相互紧靠，铺设在地面或接近地面的高度。

等电位连接

应检查切割设备及其附近的所有金属部件的粘接。但是，工件上粘接的金属部件会增加操作者因同时接触这些金属部件和电极（激光头的喷嘴）而触电的危险。操作者应与所有此类粘接的金属部件绝缘。

工件的接地

如果没有为电气安全而将工件连接到地线，或者因为其体积太大或位置不便而没有接地（例如船只龙骨或钢铁建筑构件），则将工件连接于地线可能减少某些工件的污染物排放（但这种方法并非对所有工件都有效）。操作时应谨慎，防止工件接地增大使用者受伤或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。

说明：切割用电路可根据安全原因而接地或不接地。如要改变接地安排，必须由有能力评估改变后是否会增加危险的人员给予批准（例如，如果允许并平行切割电流返回路径，可能损害其他设备的接地电路。在 IEC 60974-9“弧焊接设备”第 9 部分“安装和使用”中提供了进一步的指导信息。

屏蔽与遮护

通过对周围区域的其他电缆和设备进行屏蔽和遮护，可能缓解干扰问题。在用于特殊用途时，可考虑将整个等离子切割设备完全屏蔽起来。

注意

工厂建议使用正品 Hypertherm 部件作为 Hypertherm 系统的更换件。使用正品 Hypertherm 部件之外的任何部件所引起的任何损坏或伤害均无法享受 Hypertherm 的保修，并且会构成对 Hypertherm 产品的不当使用。

安全使用本产品是您单方面的责任。Hypertherm 不会也无法保证您在自身环境下安全使用本产品，若未安全使用本产品，Hypertherm 将不会也无法提供保修服务。

通则

Hypertherm, Inc. 保证其产品在下述特定期限内在材料和工艺上无缺陷，若有缺陷，则予以保修，其前提是：Hypertherm 被告知：（i）电源在交货后两年内出现缺陷，Powermax 品牌的电源则为交货后三年内出现缺陷。（ii）割炬和电缆在交货后一年内出现缺陷；割炬升降体组件在交货后一年内出现缺陷；激光头在交货后一年内出现缺陷；Automation 产品在交货后一年内出现缺陷，但 EDGE Pro CNC 和 ArcGlide THC 除外，这两者均为交货后两年之内出现缺陷；

此保修条款不适用于与相转换器一起使用的 Powermax 品牌的电源。此外，如果系统因电源质量不佳而受损（不论其原因是相转换器还是输入电力），Hypertherm 均不提供保修。此保修不适用于由于安装不正确、被修改或其他原因而受损的产品。

当且仅当完全符合此处所述的保修条款时，Hypertherm 将为本“产品”提供维修、更换或调试服务，但这也是唯一的补救措施。Hypertherm 将自行决定免费修理、更换或调整此质量保证范围内的有缺陷产品，前提是：退回产品之前应先征得 Hypertherm 的许可（Hypertherm 不得无故拒绝许可），退回产品应经过正确的包装且应退回到 Hypertherm 在美国新罕布什尔州汉诺威（Hanover, New Hampshire）的营业地点或退回到 Hypertherm 授权的修理厂（退回的所有成本、保险和运费应由客户预付）。除本段所规定或 Hypertherm 事先书面同意的产品修理、更换、调整之外，Hypertherm 对本保修规定范围之内的其他产品修理、更换、调整概不承担责任。

上述质量保证具有排他性，应取代其它所有关于产品或产品效果的质量保证（包括明示、暗示、法定或其他方面的质量保证），并应取代所有隐含保证或质量条件或适销性或针对特定用途的适用性或禁止侵权规定。以上所述构成 Hypertherm 违反质量保证时的唯一补救方法。

分销商/OEM 可能提供与上述不同的或附加的质量保证，但不允许分销商/OEM 向您提供附加质量保证或其他声明时对 Hypertherm 产生约束力。

分销商/OEM 可能提供与上述不同的或附加的质量保证，但不允许分销商/OEM 向您提供附加质量保证或其他声明时对 Hypertherm 产生约束力。

专利侵权损失补偿

如果有人针对您提起诉讼，指控您使用 Hypertherm 产品（单独使用或未与非 Hypertherm 提供的产品一起使用）侵犯了第三方的专利，则 Hypertherm 将有权自费提出辩护或和解,但不包括以下情况：产品并非 Hypertherm 制造的，或者是由 Hypertherm 以外的第三方未严格按照 Hypertherm 规格制造的；产品的设计、流程、配方或组装方法并非或据称并非 Hypertherm 开发的。当您了解到有人提出与此类指控的侵权行为相关的诉讼或威胁提出此类诉讼时，应（在了解到有人提出诉讼或威胁提出诉讼之后的 14 天内）立即通知 Hypertherm；Hypertherm 的赔偿责任有一个先决条件，即 Hypertherm 须单方面掌控针对该侵权指控的辩护，并且获得免赔偿方在这方面的合作与协助。

责任限制

在任何情况下，Hypertherm 均不对任何人或实体承担任何附带性、后果性、间接性、处罚性或惩戒性损失（包括但不限于利润损失）的责任，不论该责任的理由是违约、侵权、严格责任、违反质量保证、未实现基本用途，还是其他理由，也不论是否曾被告知有出现此种损失的可能性。

国家和地方法规

国家和地方关于管道和电气安装的法规，其重要性优先于本手册中的任何说明。在任何情况下，Hypertherm 都不对因违反法规或工作方法不当而导致的人员伤害或财产损失承担责任。

责任上限

在任何情况下，Hypertherm 因使用本产品而产生或与之相关的赔偿责任（总额）均不得超过购买产品所支付的金额，不论该责任的理由是违约、侵权、严格责任、违反质量保证、未实现基本用途，还是其他理由，也不论诉讼的形式如何。

保险

任何时候，您将享有并保持足够数量和种类的保险，而且具有充足与适当的承保范围，不必因为使用本产品所引起的损失而诉讼 Hypertherm。

权利转让

只有当您向接手人出售您的全部或几乎全部资产或股本、而且接手人同意接受本质量保证条款和条件的约束之时，您才能转让您根据本协议所拥有的剩余权利。您同意在此类转让之前的 30 天内以书面形式通知 Hypertherm，Hypertherm 保留批准的权利。若未及时通知 Hypertherm 并征得其批准，则本文所述的质量保证条款将会失效，您将没有任何依据本“质量保证”或其他条款向 Hypertherm 索赔的权利。

第 1 节
参数

系统描述 1-2
在何处获取信息 1-3
电源尺寸 1-4
部件重量 1-5
Powermax65 电源额定值 1-6
Powermax85 电源额定值 1-8
H65/H85 75° 手持割炬尺寸 1-10
H65/H85 15° 手持割炬尺寸 1-10
M65/M85 标准机用割炬尺寸 1-11
M65m/M85m 小型机用割炬尺寸 1-11
Powermax65 切割规格 1-12
Powermax85 切割规格 1-13
符号和标记 1-14
IEC 符号 1-15

第 2 节
电源安装

打开 Powermax65 或 Powermax85 系统的包装 2-2
索赔 2-2
包装箱中的物品 2-3
电源的位置 2-4
电源的准备 2-4
安装电源切断开关 2-5
关于接地的规定 2-5
Powermax65 的电源连接 2-6
单相电源线（不适合 CE 电源） 2-7
三相电源线 - 插头的安装 2-7

Powermax85 的电源连接 2-8
单相电源线（不适合 CE 电源） 2-9
单相电源线的安装 2-10
三相电源线 - 插头的安装 2-11
延长线的使用建议 2-11
延长线的规格 2-12
发动机驱动发电机作业建议 2-13
准备供气装置 2-14
附加气体过滤装置 2-14
连接供气装置 2-15

第 3 节
割炬安装

简介 3-3
易损件寿命 3-3
手持割炬安装 3-4
选择手持割炬易损件 3-5
手持割炬易损件 3-6
安装手持割炬易损件 3-7
机用割炬安装 3-8
将 M65/M85 割炬转换为 M65m/M85m 割炬 3-9
安装割炬 3-11
选择机用割炬易损件 3-14
机用割炬易损件 3-14
安装机用割炬易损件 3-17
调整割炬的位置 3-17
连接选装的远程开关箱 3-18
连接可选购的机用接口电缆 3-19
连接割炬电缆 3-24

使用切割表 3-25
割缝补偿估计值 3-26
85 A 有保护帽易损件 3-28
65 A 有保护帽易损件 3-32
45 A 有保护帽易损件 3-36
FineCut® 易损件 3-40
85 A 无保护帽易损件 3-43
65 A 无保护帽易损件 3-47
45 A 无保护帽易损件 3-51

第 4 节
操作

控制器和指示灯 4-3
背面的控制器 4-3
正面的控制器和 LED 指示灯 4-3
状态屏幕 4-6
操作 Powermax65 或 Powermax85 4-9
连接电源、供气管路、割炬电缆 4-9
将工件电缆连接于电源 4-10
用工件夹夹住工件 4-11
打开系统（ON） 4-12
设置操作模式开关 4-12
检查指示灯 4-13
手动调整气压 4-13
调整电流（安培数） 4-14
理解暂载率的限制 4-15
使用手持割炬 4-16
操作安全触发器 4-16
手持割炬切割要领 4-17
从工件的边缘开始切割 4-18
给工件穿孔 4-19
对工件进行刨削 4-20
手持切割的常见故障 4-23

机用割炬的使用 4-24
确保正确安装割炬和切割床 4-24
理解和优化切割质量 4-24
用机用割炬对工件进行穿孔 4-26
机械切割的常见故障 4-27

第 5 节
保养和修理
进行日常保养 5-2
检查易损件 5-3
基本故障排除 5-4
故障代码和解决方法 5-6
更换气体滤芯 5-10

第 6 节
部件
电源部件 6-2
H65/H85 手持割炬更换件 6-6
H65s/H85s 手持割炬更换件 6-8
手持割炬易损件 6-10
M65/M85 机用割炬更换件 6-11
M65m/M85m 机用割炬更换件 6-13
机用割炬易损件 6-15
零配件 6-17
Powermax65/85 标签 6-18

第 1 节

规格

本节内容：

系统描述 1-2
在何处获取信息 1-3
电源尺寸 1-4
部件重量 1-5
Powermax65 电源额定值 1-6
Powermax85 电源额定值 1-8
H65/H85 75° 手持割炬尺寸 1-10
H65/H85 15° 手持割炬尺寸 1-10
M65/M85 标准机用割炬尺寸 1-11
M65m/M85m 小型机用割炬尺寸 1-11
Powermax65 切割规格 1-12
Powermax85 切割规格 1-13
符号和标记 1-14
IEC 符号 1-15

系统描述

Powermax65 和 Powermax85 是便携性强的手持和机用等离子切割系统（65 安和 85安），适合用于多种用途。Powermax 系统采用空气或氮气切割有导电性的金属，例如低碳钢、不锈钢、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。

Powermax65 切割厚度可达 25 mm（手持割炬），穿孔厚度可达 16 mm。Powermax85 切割厚度可达 32 mm，穿孔厚度可达 19 mm。FastConnect™ 提供了一种简单的按钮式割炬电源连接，可实现快速割炬更换。

典型的手持 Powermax 系统包含一个 Duramax™ 系列 H65 或 H85 手持割炬，并包含切割所需的一整套易损件（保护帽、固定罩、喷嘴、电极、涡流环）、一个易损件箱（包含两个备用电极、两个备用喷嘴、一个刨削喷嘴、一个刨削保护帽）和一条工件电缆。参考材料包括：操作手册、快速安装卡、登记卡、安装用DVD、安全手册。

典型的机用 Powermax 系统包含一个 Duramax 系列 M65 或 M85 机用割炬，并包含切割所需的一整套易损件（保护帽、固定罩、喷嘴、电极、涡流环）、一个易损件箱（包含两个备用电极、两个备用喷嘴）、工件电缆和远程开关箱。参考材料包括：操作手册、快速安装卡、登记卡、安装用DVD、安全手册。

您可向任何 Hypertherm 分销商订购其他式样的割炬、易损件和附件，例如等离子切割导轨。备用件和可选件列表见第 6 节*零件*。

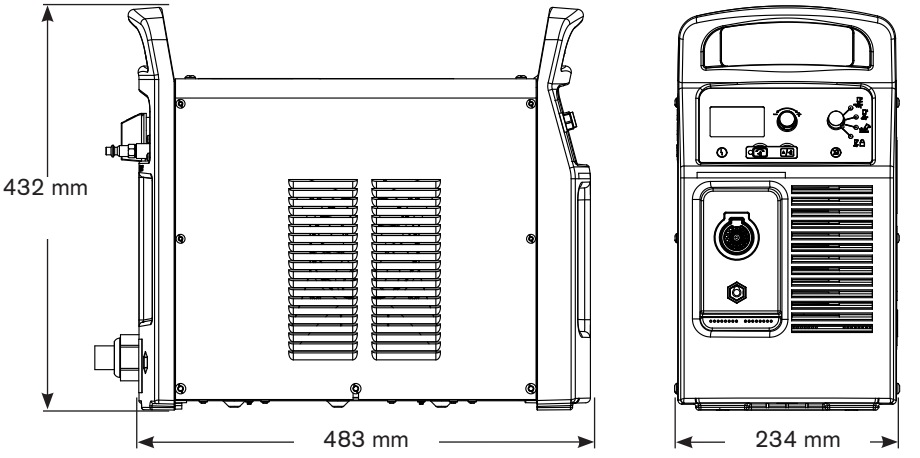
随 Powermax65 和 Powermax85 发货的电源线上没有插头。有关详细信息，请参见第 2 节*电源安装*。

在何处获取信息

系统规格（例如尺寸、重量、详细电气规格、切割速度）包含在本节内。其他信息：

- 有关安装要求（包括电源要求、接地、电源线配置、延长线要求、发电机建议），请参见第 2 节*电源安装*。
- 有关手持和机用割炬易损件、切割表、割炬安装信息，请参见第 3 节*割炬安装*。
- 关于控制器和 LED、系统操作步骤、如何提高切割质量的信息，请参见第 4 节*操作*。
- 有关日常保养和修理的信息，请参见第 5 节*保养和修理*。
- 有关附件、易损件、更换部件的部件号码和订购信息，请参见第 6 节*部件*。

电源尺寸



部件重量

	65 A CSA	65 A CE	85 A CSA	85 A CE
	kg	kg	kg	kg
电源	24.5	21.3	27.2	22.8

	65/85 A
	kg
手持割炬 7.6 m	3.1
手持割炬 15 m	5.5
手持割炬 23 m	8.0

机用割炬 7.6 m	3.4
机用割炬 15 m	6.0
机用割炬 23 m	8.5

	65 A	85 A
	kg	kg
工件电缆 7.6 m	1.3	3.1
工件电缆 15 m	2.3	3.4
工件电缆 23 m	3.1	4.8

Powermax65 电源额定值

额定开路电压（U_0） CSA，单相、三相 CE，三相	CSA 296 VDC CE 270VDC		
输出特性[1]	区间外拖		
额定输出电流（I_2）	20 – 65 A		
额定输出电压（U_2）	139 VDC		
暂载率（40° C） （关于暂载率的详细信息见铭牌。）	CSA	50% @ 65 A，230～600 V，1/3 PH 40% @ 65 A, 200～208 V，1/3 PH 100% @ 46 A，230～600 V，1/3 PH	
	CE	50% @ 65 A，380/400 V，3 PH 100% @ 46 A，380/400 V，3 PH	
操作温度	-10° 至 40° C		
存放温度	-25° 至 55° C		
功率因数 200～480 V CSA，单相 200～600 V CSA，三相 380/400 V CE，三相	0.99 – 0.97 0.94 – 0.73 0.94		
R_{sce} - 短路比（仅限 CE 型号）		U_1 - VAC rms，3PH	R_{sce}
		400 VAC	225.7
EMC 级别 CISPR 11（仅限 CE 型号）[4]		A 级	
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}$, $I_{2\ MAX}$） （详情见第 2 节*电源安装*。）	CSA	200/208/240/480 V，1 PH，50/60 Hz 52/50/44/22 A 200/208/240/480/600 V，3 PH，50/60 Hz 32/31/27/13/13 A	
	CE[2,3]	380/400 V，3 PH，50/60 Hz 15.5/15 A	
气体类别	空气		氮气
气体质量	干净、干燥、无油（符合 ISO 8573-1 Class 1.2.2）		99.95% 纯度
推荐的进气口流量/压力	切割：400 scfh，190 slpm @ 5.9 bar 刨削：450 scfh，210 slpm @ 4.8 bar		

[1] 定义为输出电压与输出电流的关系曲线。

[2] 设备符合 IEC 61000-3-12 的规定，但前提是：用户电源与公共系统连接点的短路功耗 S_{sc} 大于或等于 2035 KVA。安装和使用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耗 S_{sc} 大于或等于 2035 KVA。

[3] 设备符合 IEC 61000-3-11 的规定，但前提是：电源的阻抗 Zmax 不大于0.201。安装和使用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电源的阻抗 Zmax 不大于0.201。

[4] 警告：这种 A 级设备不适于在电源来自公共低压电网的居民区使用。在此类地区，可能难以确保电磁兼容性，原因是有传导干扰和辐射干扰。

Powermax85 电源额定值

额定开路电压（U_0） CSA，单相，三相 CE，三相	CSA CE	305 VDC 270 VDC	
输出特性[1]	区间外拖		
额定输出电流（I_2）	25 – 85 A		
额定输出电压（U_2）	143 VDC		
暂载率（40° C） （关于暂载率的详细信息见铭牌。）	CSA CE	60% @ 85 A，230～600 V，3 PH 60% @ 85 A，480 V，1 PH 50% @ 85 A，240 V，1 PH 50% @ 85 A 200～208 V，3 PH 40% @ 85 A 200～208 V，1 PH 100% @ 66 A，230～600 V，1/3 PH 60% @ 85 A，380/400 V，3 PH 100% @ 66 A，380/400 V，3 PH	
操作温度	-10° 至 40° C		
存放温度	-25° 至 55° C		
功率因数 200～480 V CSA，单相 200～600 V CSA，三相 380/400 V CE，三相	 0.99 – 0.96 0.94 – 0.76 0.94		
R_{sce} - 短路比（仅限 CE 型号）		U_1 - VAC rms，3PH	R_{sce}
		400 VAC	225.7
EMC 级别 CISPR 11（仅限 CE 型号）[4]		A 级	
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}$, $I_{2\ MAX}$）（详情见第 2 *节电源安装*。）	CSA CE[2,3]	200/208/240/480 V，1 PH，50/60 Hz 70/68/58/29 A 200/208/240/480/600 V，3 PH，50/60 Hz 42/40/35/18/17 A 380/400 V，3 PH，50/60 Hz 20.5/19.5 A	
气体类别	空气		氮气
气体质量	干净、干燥、无油（符合 ISO 8573-1 Class 1.2.2）		99.95% 纯度
推荐的进气口流量/压力	切割：400 scfh，190 slpm @ 5.9 bar 刨削：450 scfh，210 slpm @ 4.8 bar		

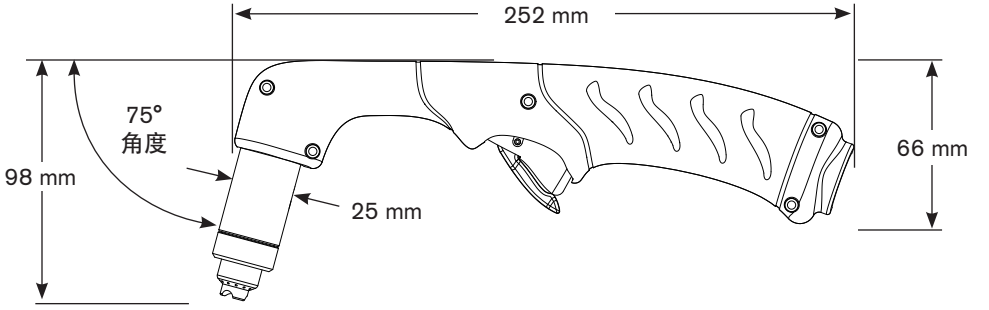
[1] 定义为输出电压与输出电流的关系曲线。

[2] 设备符合 IEC 61000-3-12 的规定，但前提是：用户电源与公共系统连接点的短路功耗 S_{sc} 大于或等于 2035 KVA。安装和使用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耗 S_{sc} 大于或等于 2035 KVA。

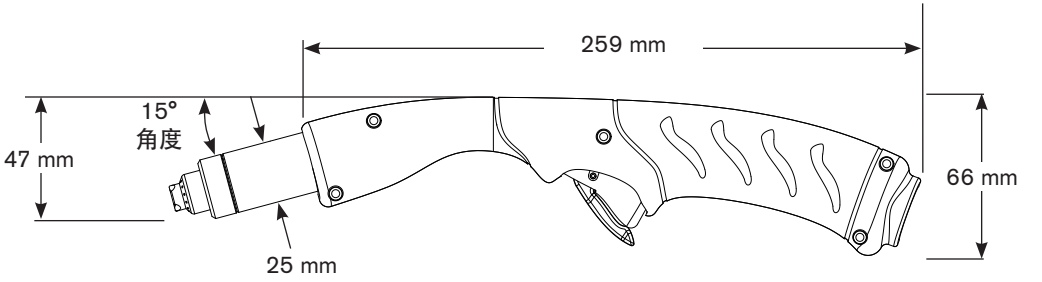
[3] 设备符合 IEC 61000-3-11 的规定，但前提是：电源的阻抗 Zmax 不大于0.201。安装和使用设备的人员有责任在必要时与电网运营商进行磋商，确保与设备连接的电源的电源的阻抗 Zmax 不大于0.201。

[4] 警告：这种 A 级设备不适于在电源来自公共低压电网的居民区使用。在此类地区，可能难以确保电磁兼容性，原因是有传导干扰和辐射干扰。

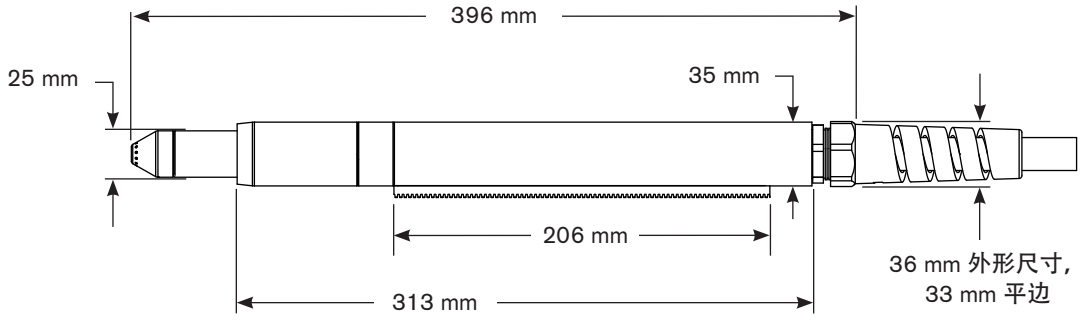
H65/H85 75° 手持割炬尺寸



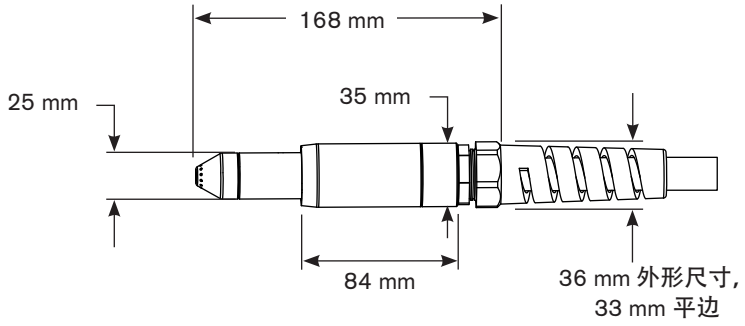
H65/H85 15° 手持割炬尺寸



M65/M85 标准机用割炬尺寸



M65m/M85m 小型机用割炬尺寸



Powermax65 切割规格

手持切割能力（材料厚度）	
建议切割能力（500 mm/min）	19 mm
建议切割能力（250 mm/min）	25 mm
切断能力（125 mm/min）	32 mm
穿孔能力（材料厚度）	
穿孔能力（手持设备或配备割炬高度控制器的机用设备）	16 mm
穿孔能力（未配备割炬高度控制器的机用切割）	12 mm
最高切割速度（低碳钢）**	
6 mm	4,000 mm/min
12 mm	1,400 mm/min
19 mm	600 mm/min
25 mm	320 mm/min
刨削能力	
金属刨削速度（对低碳钢）	4.8 kg/hr
Duramax 系列割炬重量（参阅1-5页的*部件重量*）	
暂载率和电压信息（参阅1-6页的*Powermax65 电源额定值*）	

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

** 最大切割速度是根据 Hypertherm 实验室测试所得的结果。用于不同切割用途时，实际切割速度可能有差异。

Powermax85 切割规格

手持切割能力（材料厚度）	
建议切割能力（500 mm/min）	25 mm
建议切割能力（250 mm/min）	32 mm
切断能力（125 mm/min）	38 mm
穿孔能力（材料厚度）	
穿孔能力（手持设备或配备割炬高度控制器的机用设备）	19 mm
穿孔能力（未配备割炬高度控制器的机用切割）	16 mm
最高切割速度（低碳钢）**	
6 mm	5500 mm/min
12 mm	2000 mm/min
19 mm	900 mm/min
25 mm	550 mm/min
32 mm	330 mm/min
刨削能力	
金属刨削速度（对低碳钢）	8.8 kg/hr
Duramax 系列割炬重量（参阅1-5页的*部件重量*）	
暂载率和电压信息（参阅1-6页的*Powermax85 电源额定值*）	

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

** 最大切割速度是根据 Hypertherm 实验室测试所得的结果。用于不同切割用途时，实际切割速度可能有差异。

符号和标记

Hypertherm 产品的铭牌上或铭牌附近可能有一个或多个下列标记。由于各国法规有差异和冲突，并非每种款式的产品都采用所有标记。



S 标记符号

S 标记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 标记

有 CSA 标记的 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。另一种情况是，产品的标志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 TÜ。



CE 标记

CE 标记表示制造商宣布产品符合相关的欧洲指令和标准。只有在铭牌上或铭牌附近有 CE 标记的 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 标记的产品款式的内部均包含 EMC 滤波器。



GOST-R 标记

有 GOST-R 合格标志的 CE 款式 Hypertherm 产品符合向俄罗斯联邦出口的产品安全和 EMC 要求。



c-Tick 标记

有 c-Tick 标志的 CE 款式 Hypertherm 产品符合关于在澳大利亚和新西兰出售的 EMC 法规。



CCC 标记

中国强制性产品认证（CCC）标记表示产品已通过测试，证明符合关于在中国出售的产品安全法规。

IEC 符号

电源铭牌、控制器标签、开关、LED 和 LCD 屏幕上可能有下列符号。

直流电（DC）	电源打开
交流电（AC）	电源关闭
等离子割炬切割	逆变器电源（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（LED）
刨削	系统故障（LED）
直流输入电源连接	进气口气压故障（LCD）
外接保护（地线）导体端子	易损件不在或脱落（LCD）
	电源超过温度范围（LCD）

第 2 节

电源安装

本节内容：

打开 Powermax65 或 Powermax85 系统的包装 2-2
索赔 2-2
包装箱中的物品 2-3
电源的位置 2-4
电源的准备 2-4
安装电源切断开关 2-5
关于接地的规定 2-5
Powermax65 的电源连接 2-6
单相电源线（不适合 CE 电源） 2-7
三相电源线 - 插头的安装 2-7
Powermax85 的电源连接 2-8
单相电源线（不适合 CE 电源） 2-9
单相电源线的安装 2-10
三相电源线 - 插头的安装 2-11
延长线的使用建议 2-11
延长线的规格 2-12
发动机驱动发电机作业建议 2-13
准备供气装置 2-14
附加气体过滤装置 2-14
连接供气装置 2-15

打开 Powermax65 或 Powermax85 系统的包装

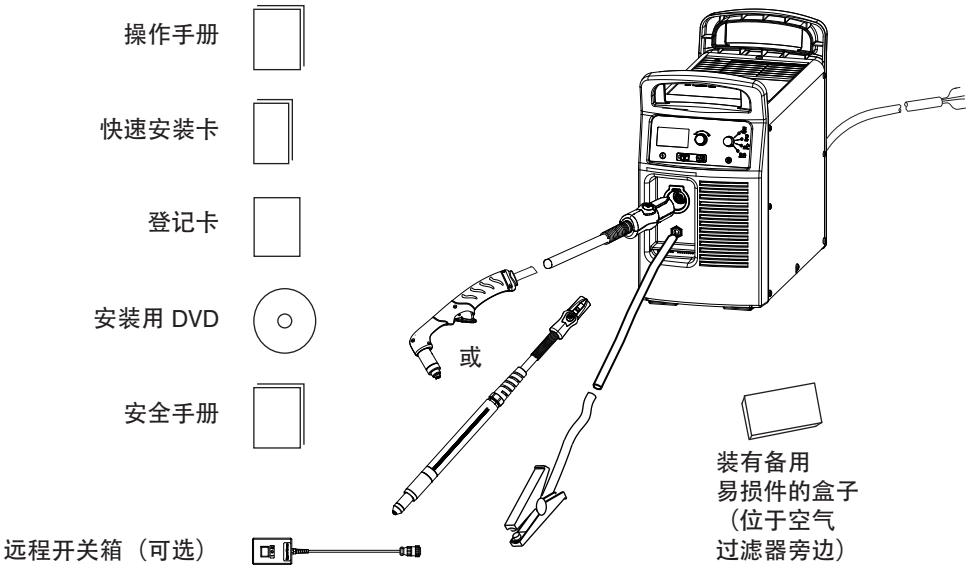
1. 确认您订单上的所有物品在收到时状态良好。如果任何部件受损或者缺失，请联络分销商。
2. 检查电源，看是否在运输途中受损。如果有受损的证据，请参阅下文的“Claims”。所有关于此设备的通信函件中都应包含型号编号和序列号（位于电源背面）。
3. 在安装和操作这个 Hypertherm 系统之前，请阅读另随系统提供的安全和法规遵守手册，其中有重要的安全信息。

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单副本。如果您需要其他协助，请致电此手册开头所列的、离您最近的 Hypertherm 办事处。
- **就有缺陷或缺失的产品提出索赔 -** 如果部件缺失或有缺陷，请联络 Hypertherm 分销商。如果您需要其他协助，请致电此手册开头所列的、离您最近的 Hypertherm 办事处。

包装箱中的物品

根据插图确认箱中的物品。



电源的位置

请将电源放在相应的电源插座附近以便安装：200–480 伏 (CSA 单相)、200–600 伏 (CSA 3 相) 或 380/400 伏 (3 相 CE)。电源有 3 m 长的电源线。电源周围应至少有 0.25 m 的空间，以保障适当的通风。

电源不适于在雨雪中使用。

为防止电源翻倒，切勿使电源的倾斜度大于 10 度。

电源的准备

在电源连接和安装说明中，通过 Hypertherm （铭牌上写为 HYP）的额定输入电流确定导体的尺寸。HYP 额定值是在最高正常操作条件下确定的，在安装时应采用较高的 HYP 输入电流值。

最大输出电压根据输入电压和电路的安培数而变化。由于启动时的电流消耗有变化，因此建议使用慢熔保险丝（如下图所示）。慢熔保险丝可短时间承受十倍于额定值的电流。

注意:　　用适当尺寸的慢熔保险丝和电源切断开关保护电路。

安装电源切断开关

在每个电源上装一个电源切断开关，这样操作者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者容易够到的地方。安装必须由持牌电工根据国家和地方法规进行。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 OFF（关闭）位置时，可将电器设备与电源电压隔绝并将所有通电导体断开。
- 具有一个 OFF（关闭）和一个 ON（打开）位置，明确标注为 O（OFF）和 I（ON）。
- 具有外部操作手柄，可锁定在 OFF（关闭）位置。
- 包含用作紧急关断装置的电动装置。
- 安装合适的慢熔保险丝。关于建议的保险丝大小，请参阅2-6页的*Powermax65 的电源连接* 或2-8页的*Powermax85 的电源连接*。

关于接地的规定

为保障人身安全、正确操作、减少电磁干扰（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。
- 单相电源必须是三线形式，其中的绿线或黄线用于保护接地，并须符合国家和地方法规要求。**切勿使用二线电源。**
- 三相电源必须是四线形式，其中的绿线或黄线用于保护接地，并须符合国家和地方法规要求。
- 关于接地的详细信息，请参阅另随系统提供的《安全和法规遵守手册》。

Powermax65 的电源连接

Powermax65 CSA 电源是通用电源，可通过配置而适用于 200 至 600（单相或三相）的交流电压。CE 电源仅适用于 380/400 V（仅限于三相）。额定输出为 25～65 A，139 VDC。

CSA 电源	单相			三相				
输入电压	200-208	230-240	480	200-208	230-240	400	480	600
输入电流（输出功率为 9.0 kw 时）	52	44	22	32	27	15	13	13
输入电流（拉弧时）	74	74	38	45	45	27	23	23
保险丝（慢熔）	80	80	40	50	50	30	25	25

CE 电源	三相
输入电压	380/400
输入电流（输出功率为 9.0 kw 时）	15.5/15
输入电流（拉弧时）	27
保险丝（慢熔）	30

单相电源线（不适合 CE 电源）

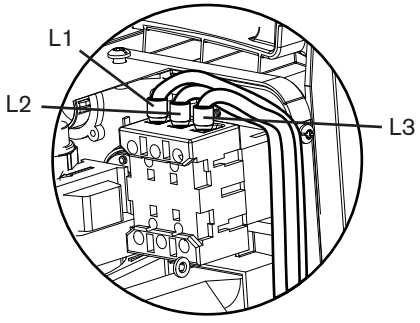
如果需要采用单相电源操作 Powermax65，则需要安装合适的电源线。要了解相关的说明，请参阅2-10页的*单相电源线的安装*。

注意: **如果将 Powermax65 CSA 型电源（CE 型仅有三相）连接至单相电源，请用 10 mm² 三线电源线代替随产品提供的电源线。电源线须由持牌电工连接。**

三相电源线 - 插头的安装

Powermax65 电源（CSA 型）附带一条 8 AWG 四线电源线。CE 型电源附带一条 2.5 mm² 四线 HAR 电源线。操作 Powermax65 时须使用符合国家和地方电气法规的插头。插头须由持牌电工连接到电源线上。

该安装程序与安装单相电源线的方式类似（如2-10页的*单相电源线的安装*节所示）。下图显示连接到 L3 的附加线。



Powermax85 的电源连接

Powermax85 CSA 电源是通用电源，可通过配置而适用于 200 至 600（单相或三相）的交流电压。CE 电源仅适用于 380/400 V（仅限于三相）。额定输出为 25～85 A，143 VDC。

CSA 电源	单相			三相				
输入电压	200-208	230-240	480	200-208	230-240	400	480	600
输入电流（输出功率为 12.2 kw 时）	70	60	29	42	36	21	18	17
输入电流（拉弧）	98	98	50	60	60	38	31	30
保险丝（慢熔）	100	100	50	60	60	40	30	30

CE 电源	三相
输入电压	380/400
输入电流（输出功率为 12.2 kw 时）	20.5/20
输入电流（拉弧时）	38
保险丝（慢熔）	40

单相电源线（不适合 CE 电源）

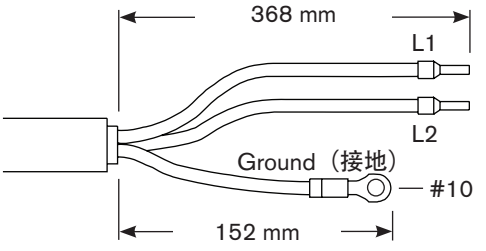
如果需要采用单相电源操作 Powermax85，则需要安装合适的电源线。要了解相关的说明，请参阅2-10页的*单相电源线的安装*。

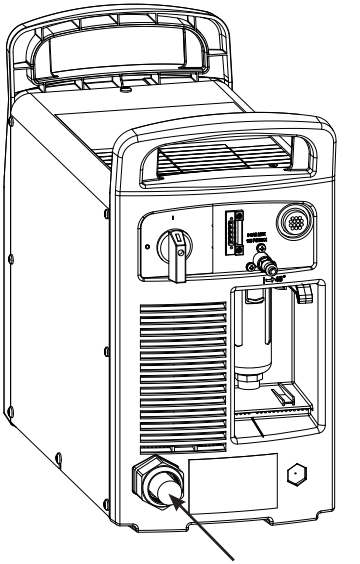


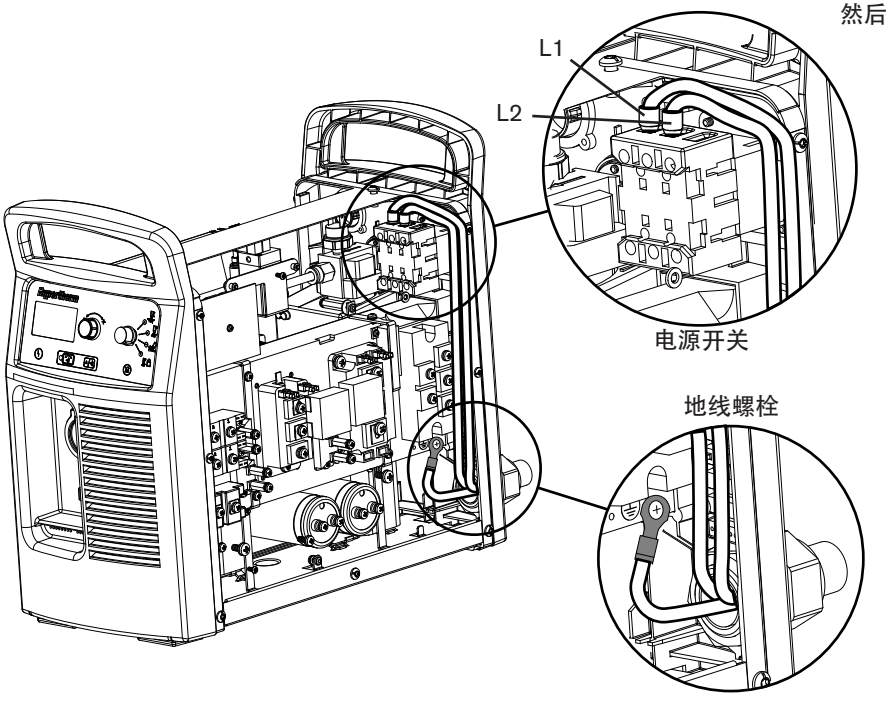
注意: **如果将 Powermax85 CSA 型电源（CE 型仅有三相）连接至单相电源，请用 16 mm^2 三线电源线代替随产品提供的电源线。电源线须由持牌电工连接。**

单相电源线的安装

剥开和准备电源线的几根线头，如下图所示。



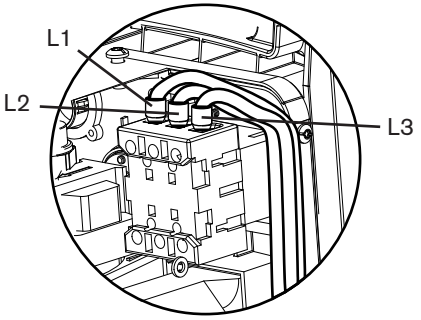




三相电源线 - 插头的安装

Powermax85 电源（CSA 型）附带一条 8 AWG 四线电源线。CE 型电源附带一条 4 mm^2 四线 HAR 电源线。操作 Powermax85 时须使用符合国家和地方电气法规的插头。插头须由持牌电工连接到电源线上。

该安装程序与安装单相电源线的方式类似（如2-10页的*单相电源线的安装*节所示）。下图显示连接到 L3 的附加线。



延长线的使用建议

延长线的线径尺寸须符合电线的长度和系统的电压。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
65 A CSA						
输入电压 (VAC)	**相**	**mm^2**	**mm^2**	**mm^2**	**mm^2**	**mm^2**
200–240	1	10	10	10	16	25
480	1	4	4	4	6	6
200–240	3	6	6	6	10	16
400/480	3	4	4	4	4	4
600	3	4	4	4	4	4
65 A CE						
输入电压 (VAC)	**相**	**mm^2**	**mm^2**	**mm^2**	**mm^2**	**mm^2**
380	3	4	4	4	4	4
400	3	4	4	4	4	4
85 A CSA						
输入电压 (VAC)	**相**	**mm^2**	**mm^2**	**mm^2**	**mm^2**	**mm^2**
200–240	1	16	16	16	25	35
480	1	6	6	6	10	10
200–240	3	10	10	10	16	25
400/480	3	6	6	6	6	6
600	3	6	6	6	6	6
85 A CE						
输入电压 (VAC)	**相**	**mm^2**	**mm^2**	**mm^2**	**mm^2**	**mm^2**
380	3	6	6	6	6	6
400	3	6	6	6	6	6

发动机驱动发电机作业建议

用于 Powermax65 或 Powermax85 的发电机应满足下列要求：

CSA

- 单相，50/60 Hz，230/240 VAC
- 三相，50/60 Hz，200～600 VAC（要获得最佳性能，建议采用 480 VAC）

CE

- 三相，50/60 Hz，380/400 VAC（要获得最佳性能，建议采用 400 VAC）

发动机驱动额定值	系统输出电流	性能（拉弧）
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。

如果在使用发电机时发生故障，则即使将电源开关迅速转向 OFF、然后转回 ON（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 30 至 45 秒，然后打开 (ON) 电源。

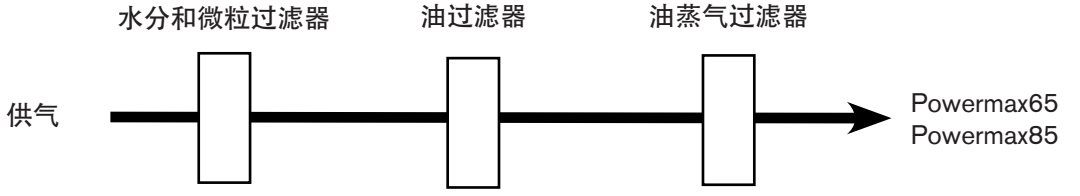
准备供气装置

供气装置可能是工厂加压形式，也可能是气瓶加压形式。两种供气装置都必须采用高压调节器，而且必须能够向电源上的进气口送气。

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。为使性能达到最佳，气体应符合 ISO8573-1:2010，Class 1.2.2 的标准（即：气体的固体微粒数 /m^3 应符合以下标准：微粒大小为 0.1～0.5 微米，微粒数 <20,000；微粒大小为 0.5～1 微米，微粒数 <400；\微粒大小为 1～5 微米，微粒数 <10）。最高水蒸气露点应 <-40° C。最高油（气溶胶、液体和水汽）含量应小于 0.1 mg/m^3。

附加气体过滤装置

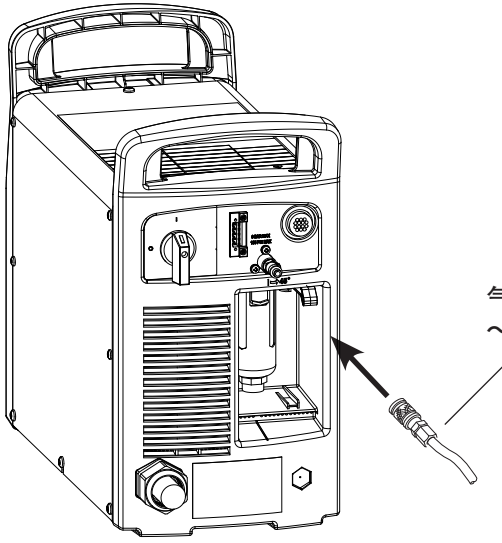
如果现场状况使水分、油或其他污染物质进入气体线路，请用三段凝聚过滤系统，例如 Hypertherm 分销商出售的 Eliminizer 过滤装置（零件编号 128647）。三段过滤系统通过下图所示的方法清除供气装置中的污染物质。



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会增加所需的最小进气压力。

连接供气装置

采用惰性气体软管（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。



气体流动时，建议进气压力保持在 5.9 ～9.3 bar。



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，至少需要达到多大进气压力。

	割炬电缆长度		
	7.62 m	**15.24 m**	**22.86 m**
切割	5.2 bar	5.5 bar	5.9 bar
刨削	4.1 bar	4.5 bar	4.8 bar

气体流速

切割	400 scfh，190 slpm （至少 5.9 bar）
刨削	450 scfh，210 slpm （至少 4.8 bar）

第3节

割炬安装

本节内容：

简介 3-3
易损件寿命 3-3
手持割炬安装 3-4
    选择手持割炬易损件 3-5
    手持割炬易损件 3-6
    安装手持割炬易损件 3-7
机用割炬安装 3-8
    将 M65/M85 割炬转换为 M65m/M85m 割炬 3-9
    安装割炬 3-11
    选择机用割炬易损件 3-14
    机用割炬易损件 3-14
    安装机用割炬易损件 3-17
    调整割炬的位置 3-17
    连接选装的远程开关箱 3-18
    连接可选购的机用接口电缆 3-19
连接割炬电缆 3-24

使用切割表.....3-25
割缝补偿估计值.....3-26
85 A 有保护帽易损件.....3-28
65 A 有保护帽易损件.....3-32
45 A 有保护帽易损件.....3-36
FineCut® 易损件.....3-40
85 A 无保护帽易损件.....3-43
65 A 无保护帽易损件.....3-47
45 A 无保护帽易损件.....3-51

简介

Powermax65 和 Powermax85 系统可使用 Duramax™ 系列手持和机用割炬。FastConnect™ 快速断开系统有助于拆卸割炬以便运输，或在为不同用途而需要使用不同割炬时更换割炬。割炬由周围空气冷却，不需要用特别方法冷却。

本节解释如何根据工作需要安装割炬和选择合适的易损件。

易损件寿命

更换 Powermax65 或 Powermax85 易损件的频率取决于几个因素：

- 所切割金属的厚度。
- 平均切割长度。
- 是机用切割还是手持切割。
- 空气质量（油、水分或其他污染物的存在）。
- 是在金属上穿孔还是从边缘开始切割。
- 用无保护帽易损件进行刨削或切割时保持合适的割炬与工件距离。
- 合适的穿孔高度。
- 用“连续引导弧"模式还是常规模式进行切割。用连续引导弧对易损件的损耗会更大。

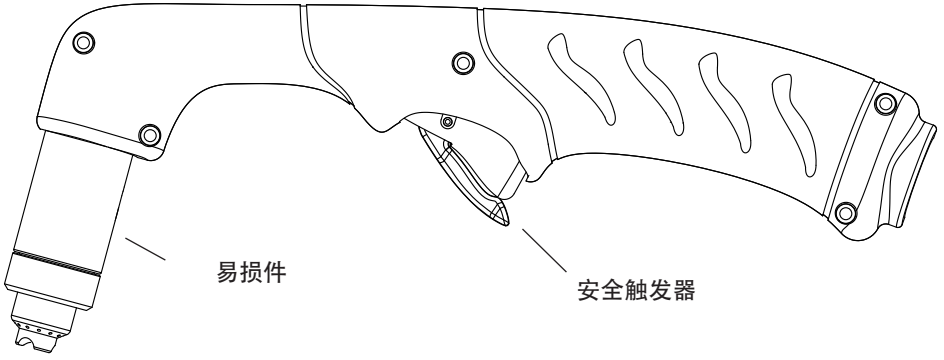
在正常情况下，机用切割时电极首先耗尽，手持切割时喷嘴首先耗尽。

一般的规则是：根据上述因素，易损件在实际电弧放电时间达到大约 2 至 3 小时后耗尽。
用于机用切割时，易损件在实际“电弧放电”时间达到大约 3 至 5 小时后耗尽。

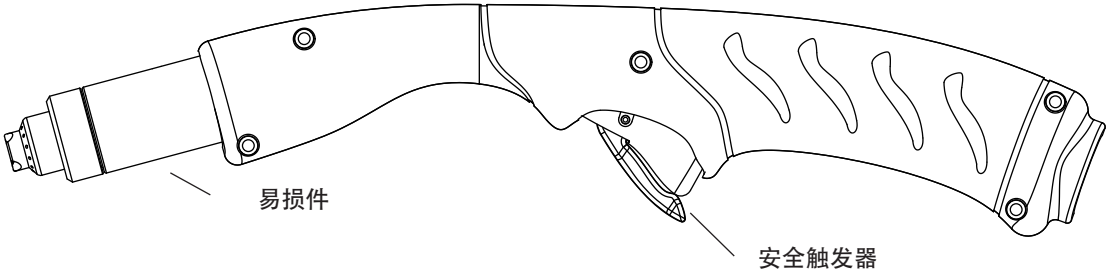
关于正确切割方法的更多信息，请参阅第 4 节*操作*。

手持割炬安装

H65/H85



H65s/H85s



选择手持割炬易损件

采用 Duramax H65、H85、H65s、H85s 系列割炬的 Powermax 系统均预装全套切割易损件。Hypertherm 还提供一个易损件箱，其中包含备用切割电极和喷嘴以及刨削易损件。

上图所示两种类型的手持割炬均采用相同的易损件。

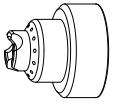
手持割炬采用有保护帽易损件。因此，割嘴可在金属上拖动。

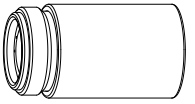
手持切割易损件如下页所示。注意：切割、刨削和各种 FineCut® 用途采用相同的固定罩和电极。只有保护帽、喷嘴和涡流环不同。

要在薄材料上取得最佳切割质量，最好使用 FineCut 易损件，或使用 45 A 喷嘴并将安培数值降低到该设置。

手持割炬易损件

拖拽切割易损件：Powermax65


220818
保护帽

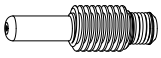

220854
固定罩

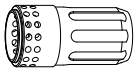


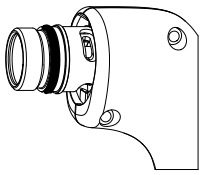
220941
喷嘴



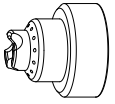
220819
喷嘴

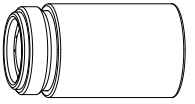

220842
电极


220857
涡流环



拖拽切割易损件：Powermax85


220818
保护帽


220854
固定罩



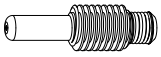
220941
喷嘴

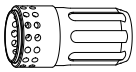


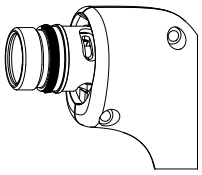
220819
喷嘴



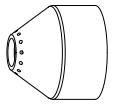
220816
喷嘴

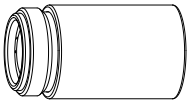

220842
电极


220857
涡流环

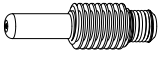


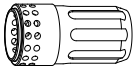
刨削易损件

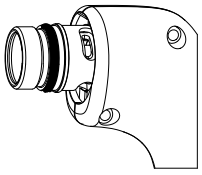

220798
保护帽


220854
固定罩

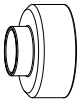

220797
喷嘴

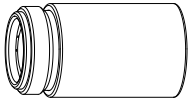

220842
电极


220857
涡流环

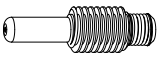


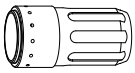
FineCut® 易损件

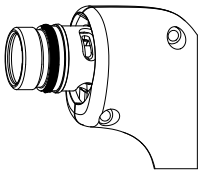

220931
保护帽


220854
固定罩


220930
喷嘴


220842
电极


220947
涡流环



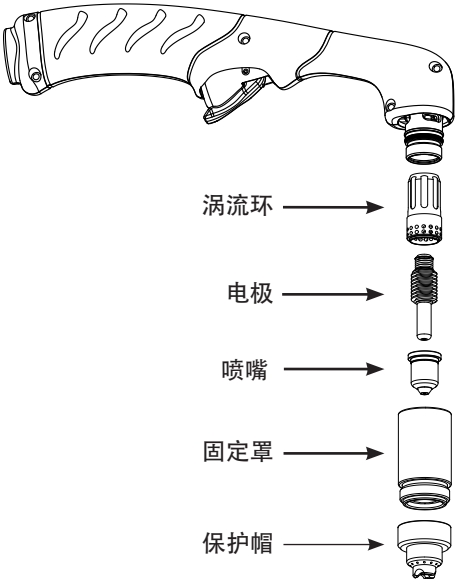
安装手持割炬易损件

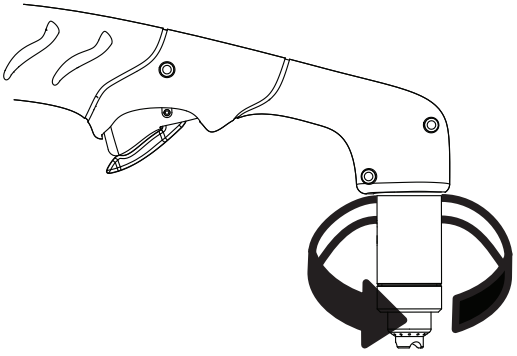
警告：
瞬时启动割炬
等离子弧可能导致烧烫伤

割炬开关打开后立即产生等离子弧。在更换易损件之前，务必确定电源已关闭（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。

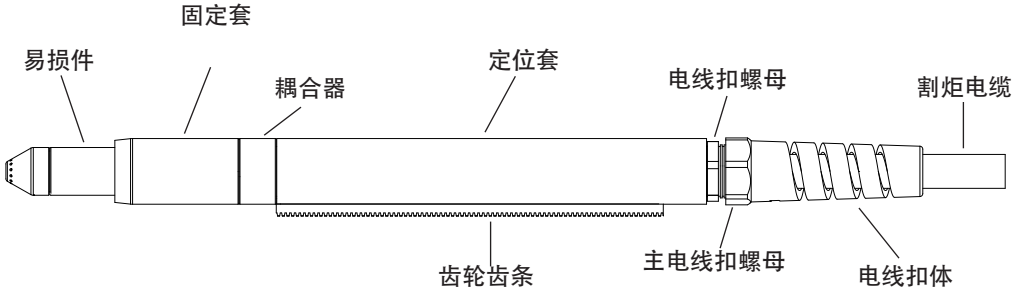
在电源开关处于关闭（OFF（O））的状态下，安装割炬易损件（如下所示）。



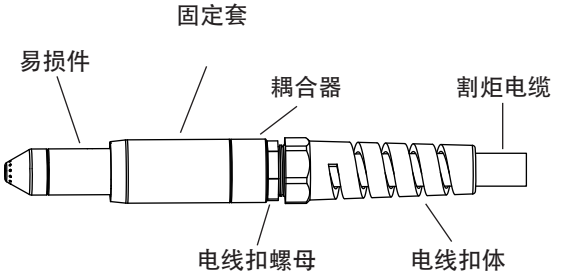


机用割炬安装

M65/M85



M65m/M85m



不论您使用哪一种机用割炬，之前必须：

- 将割炬安装在切割床或其他设备上。
- 选择和安装易损件。
- 调整割炬的位置。
- 将割炬的电缆连接到电源上。
- 将电源设置为遥控启动模式（可采用远程开关箱或机用接口电缆）。

将 M65/M85 割炬转换为 M65m/M85m 割炬

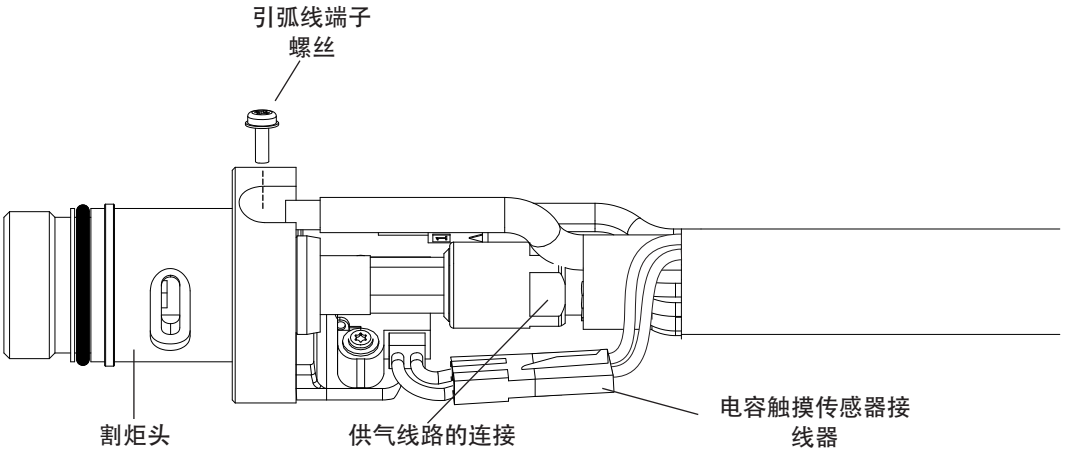
您可通过拆除定位套将标准机用割炬转换为小型机用割炬。

注： 要将标准机用割炬转换为小型机用割炬，并同时安装割炬，请略过本节，并遵循3-11页的*安装割炬*中的说明。

请参阅3-8页的*机用割炬安装*一节中的图示并遵循以下说明。

注： 在拆开和重新连接割炬部件时，应使割炬头与割炬电缆之间保持相同的方向。相对于割炬电缆扭转割炬头可能造成部件损坏。

1. 从电源断开割炬电缆，从割炬上卸下易损件。
2. 将电线扣体从电线扣螺母上拧下，沿割炬电缆向后拉动电线扣体。
3. 将电线扣螺母从定位套上拧下，沿割炬电缆向后拉动电线扣螺母。
4. 将定位套从耦合器上拧下。
5. 将耦合器从固定套上拧下。
6. 将固定套易损件端的三个螺丝拆下，然后将固定套从割炬体的前端退下。



7. 拆开电容触摸传感器接线器
8. 用 2 号十字螺丝刀拆除将割炬引弧线紧固于割炬体的螺丝。
9. 使用 6.35 mm 和 9.53 mm 扳手（或可调扳手）松开将供气线路紧固于割炬的螺母。将割炬体放在一边。
10. 将耦合器和定位套从割炬电缆的前端退下。
11. 将耦合器从割炬电缆套入。
12. 将供气线路重新连接于割炬电缆。
13. 用螺丝将割炬的引弧线重新连接于割炬体。
14. 重新连接电容触摸传感器接线器。
15. 将固定套从割炬体前端套入。将固定套前端的槽口（靠近三个螺丝孔之一）对准割炬体的电容触摸传感器柱塞。
16. 用三个螺丝将固定套连接于割炬体。
17. 用螺丝将耦合器紧固于固定套。
18. 用螺丝将电线扣螺母紧固于耦合器。
19. 用螺丝将电线扣体紧固于电线扣螺母。

安装割炬

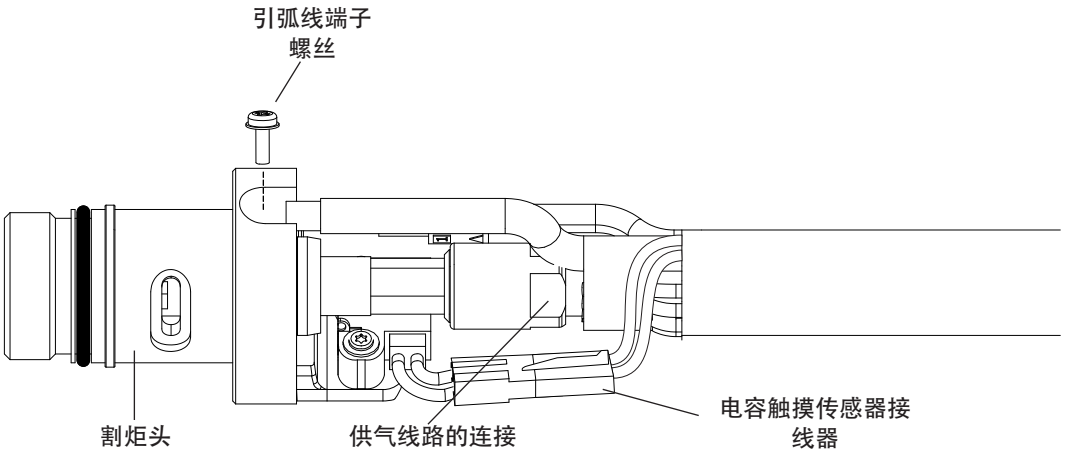
根据切割床的类型，您可能需要（也可能不需要）拆卸割炬才能将其送入轨道并安装。如果切割床的轨道足够大，因而您不需要将割炬与电缆拆开就能将其送入轨道，则可这样做，然后根据制造商的说明将割炬连接到升降体上。

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。根据制造商的说明安装割炬，必要时按照以下说明拆卸割炬。

如果您需要拆卸和重新组装割炬，请参阅第3-8页的*机用割炬安装*节并按照以下说明进行。

注： 在拆开和重新连接割炬部件时应使割炬头与割炬电缆之间保持相同的方向。相对于割炬电缆扭转割炬头可能造成部件损坏。

1. 从电源断开割炬电缆，从割炬上卸下易损件。
2. 将电线扣体从电线扣螺母上拧下，沿割炬电缆向后拉动电线扣体。
3. 将电线扣螺母从定位套上拧下（标准机用割炬），沿割炬电缆向后拉动电线扣螺母。
4. 将定位套从耦合器上拧下。
5. 将耦合器从固定套上拧下。
6. 将固定套易损件端的三个螺丝拆下，然后将固定套从割炬体的前端退下。



7. 拆开电容触摸传感器接线器
8. 用 2 号十字螺丝刀拆除将割炬引弧线紧固于割炬体的螺丝。
9. 使用 6.35 mm 和 9.53 mm 扳手（或可调扳手）松开将供气线路紧固于割炬的螺母。将割炬体放在一边。

   注： 用胶布盖住割炬电缆的供气线路端，防止灰尘和其它污染物在将电缆送入轨道时进入供气线路。

10. 将耦合器、定位套（标准机用割炬）、电线扣螺母和电线扣体从割炬电缆的前方退下。
11. 如果您不需要标准机用割炬上的齿轮齿条装置，请将齿轮齿条装置向定位套的易损件端方向退出定位套。
12. 将割炬电缆送入切割床的轨道。

13. 将电线扣体和电线扣螺母顺着割炬电缆套入。
14. 如果是安装标准机用割炬，则将定位套顺着割炬电缆套入。
15. 将耦合器从割炬电缆套入。
16. 将供气线路重新连接于割炬电缆。
17. 用螺丝将割炬的引弧线重新连接于割炬体。
18. 重新连接电容触摸传感器接线器。
19. 将固定套从割炬体前端套入。将固定套前端的槽口（靠近三个螺丝孔之一）对准割炬体的电容触摸传感器柱塞。
20. 用三个螺丝将固定套连接于割炬体。
21. 用螺丝将耦合器紧固于固定套。
22. 如果是安装标准机用割炬，则用螺丝将定位套紧固于耦合器。
23. 重新连接电线扣螺母和电线扣体。
24. 根据制造商的说明将割炬连接到升降体上。

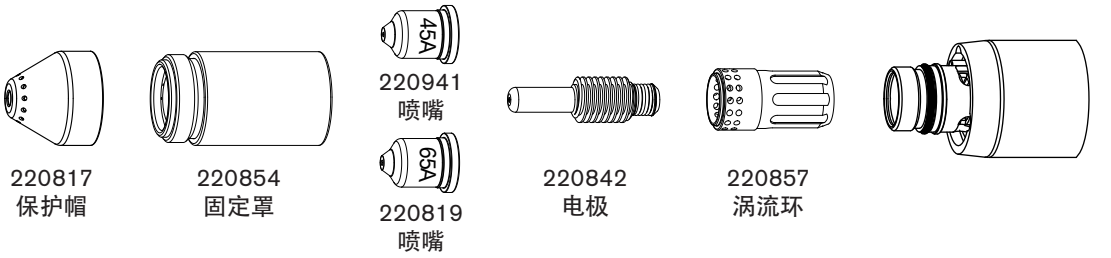
选择机用割炬易损件

采用 Duramax M65、M85、M65m、M85m 的 Powermax 系统均配备全套易损件。Hypertherm 产品还包含备用电极和喷嘴。此外，还提供一个阻抗感应固定罩，可用于有保护帽的易损件。采用有保护帽的易损件时，割炬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 mm）。无保护帽的易损件的使用寿命一般短于有保护帽的易损件。

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

机用有保护帽易损件：Powermax65



220817
保护帽

220854
固定罩

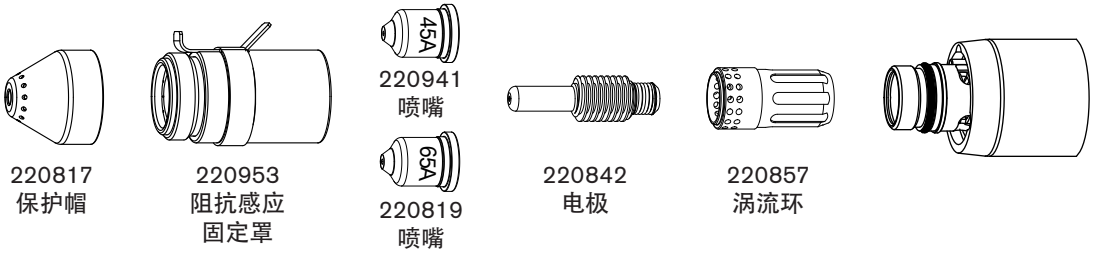
220941
喷嘴

220819
喷嘴

220842
电极

220857
涡流环

机用有保护帽阻抗感应易损件：Powermax65



220817
保护帽

220953
阻抗感应
固定罩

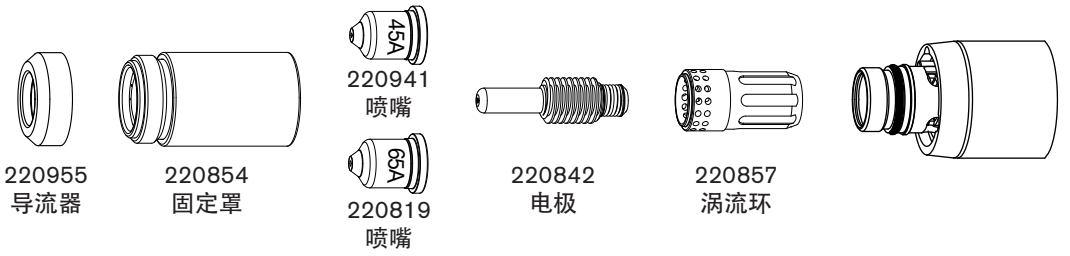
220941
喷嘴

220819
喷嘴

220842
电极

220857
涡流环

机用无保护帽易损件：Powermax65



220955
导流器

220854
固定罩

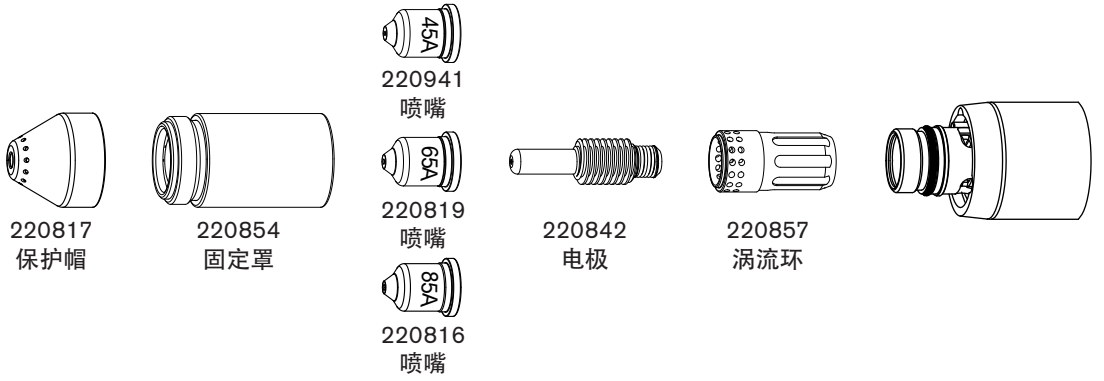
220941
喷嘴

220819
喷嘴

220842
电极

220857
涡流环

机用有保护帽易损件：Powermax85



220817
保护帽

220854
固定罩

220941
喷嘴

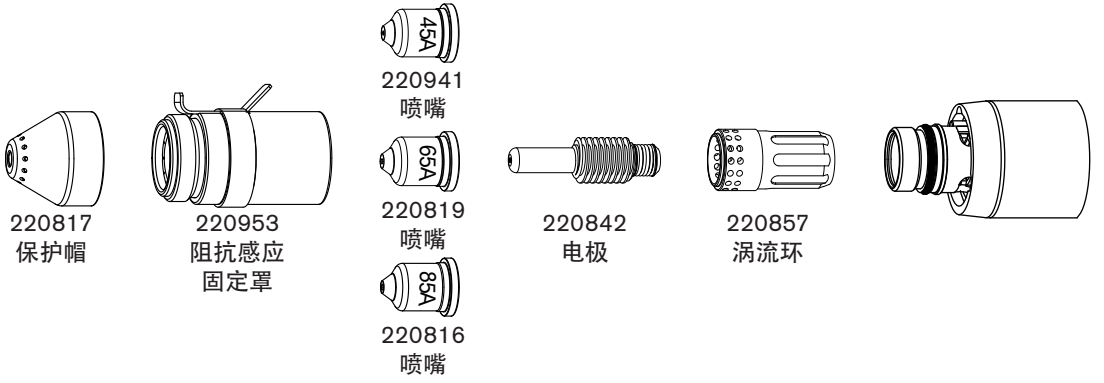
220819
喷嘴

220816
喷嘴

220842
电极

220857
涡流环

机用有保护帽阻抗感应易损件：Powermax85



220817
保护帽

220953
阻抗感应
固定罩

220941
喷嘴

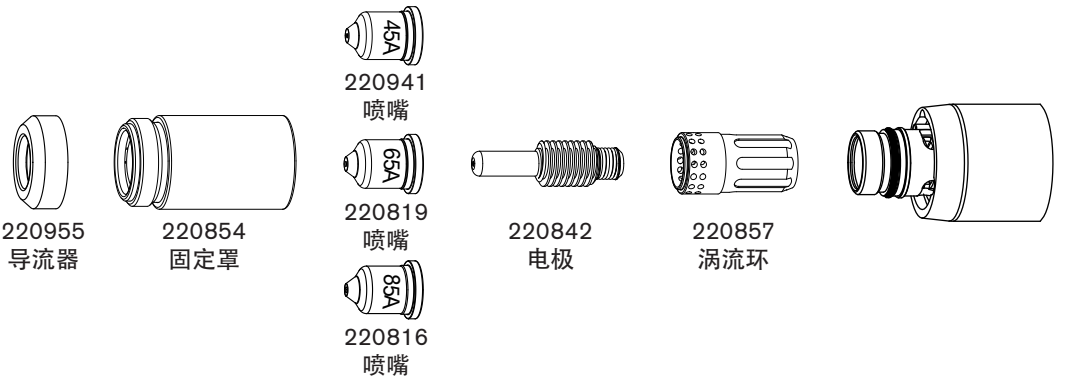
220819
喷嘴

220816
喷嘴

220842
电极

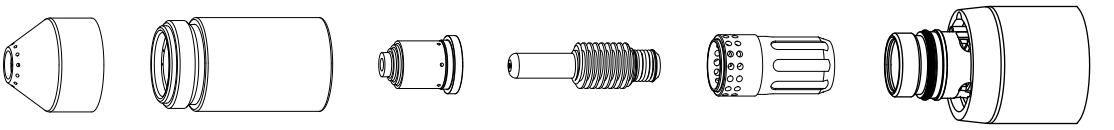
220857
涡流环

机用无保护帽易损件：Powermax85



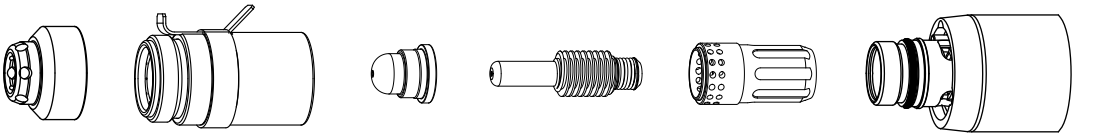
220955 导流器 | 220854 固定罩 | 220941 喷嘴 | 220819 喷嘴 | 220816 喷嘴 | 220842 电极 | 220857 涡流环

刨削易损件



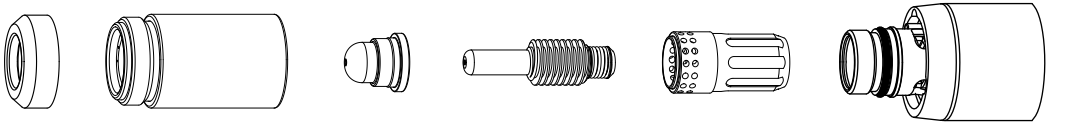
220798 保护帽 | 220854 固定罩 | 220797 喷嘴 | 220842 电极 | 220857 涡流环

FineCut® 有保护帽易损件



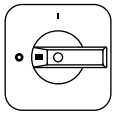
220948 保护帽 | 220953 固定罩 | 220930 喷嘴 | 220842 电极 | 220857 涡流环

FineCut® 无保护帽易损件



220955 导流器 | 220854 固定罩 | 220930 喷嘴 | 220842 电极 | 220857 涡流环

安装机用割炬易损件

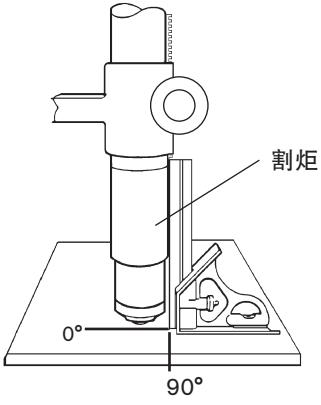
 	**警告** **瞬时启动割炬** **等离子弧可能导致烧烫伤**
	**割炬开关打开后立即产生等离子弧。在更换易损件之前，务必确定电源已关闭（OFF）。**

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。

在电源开关处于关闭（OFF（O））的状态下，安装机用割炬易损件，方法相同于手持割炬易损件的安装方法。请参阅3-7页的*安装机用割炬易损件*。

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°。



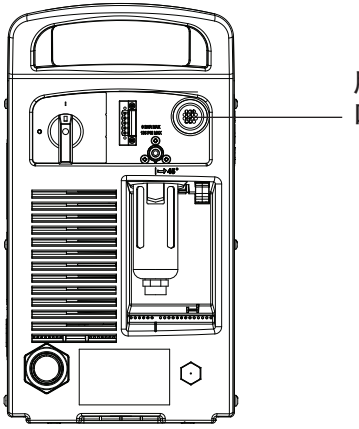
连接选装的远程开关箱

采用 Duramax 机用割炬的 Powermax65 和 Powermax85 配置可包含一个可选的远程开关箱。

- 部件号 128650：7.6 m
- 部件号 128651：15 m
- 部件号 128652：23 m

打开插座盖，将 Hypertherm 远程开关箱的插头插入电源后部的插座。

注： 远程开关箱只能用于机用割炬。如果安装的是手持割炬，则不能使用。



连接可选购的机用接口电缆

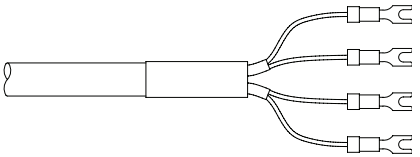
Powermax65 和 Powermax85 电源配备可选的、出厂安装的五位分压器，用于在无工具的情况下进行安全连接。预装的分压器可提供按比例降低的电弧电压，包括：20:1、21.1:1、30:1、40:1 和 50:1（最大输出电压为 18 V）。电源后部有一个可选装的插座，可用于获取按比例降低的电弧电压以及弧转移和等离子启动信号。

注： 分压器出厂时预设在 50:1。要更改分压器的设定，请参阅3-22页的*设置五位分压器*。

注意: **出厂安装的内部分压器在开放电路条件下提供的最高电压为 18 V。这是一个阻抗保护功能特低电压（ELV）输出，以防止正常情况下机用接口插座发生触电、危险能量和火灾，并防止单一故障情况下机用接口电线发生此类事故。该分压器不容错，而且特低电压（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 提供几种可选的机用接口电缆，可用于 Powermax65 和 Powermax85：

- 预装的分压器可提供按比例降低的电弧电压以及弧转移和等离子启动信号。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 m）。
  - 如果电线端子为 D 型接头，请使用部件 123896（15 m）。（兼容于 Hypertherm 的 Edge Ti 和 Sensor PHC 产品。）
- 如果仅使用弧转移和等离子启动信号，请使用部件 023206（7.6 m）或 023279（15 m）。以下电缆采用铲形接头。



注： 机用接口插座上的盖子可防止灰尘和水分损毁不在使用状态中的插座。如果盖子被损毁或丢失，应当更换（部件 127204）。

详情请见第 6 节*部件*。

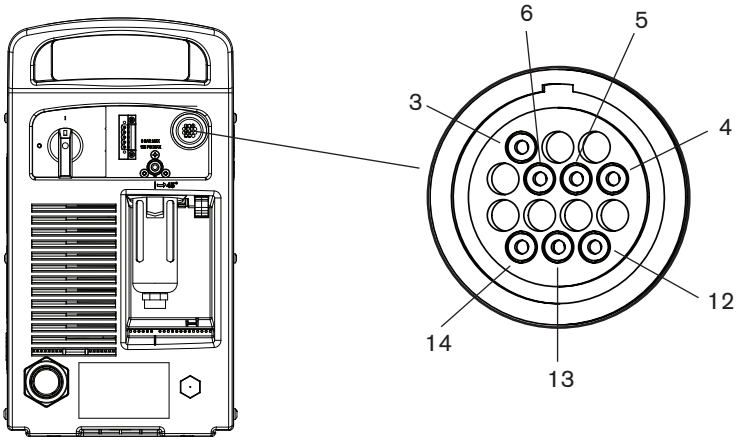
必须由合资格的技术人员完成机用接口电缆的安装。机用接口电缆的安装方法：

1. 将电源关闭（OFF），然后拔下电源线。
2. 拆下电源后部机用接口插座上的盖子。
3. 将 Hypertherm 机用接口电缆连接于电源。
4. 如果你使用 D 接头的电缆，则应将其插入割炬高度控制器或 CNC 上的适当插脚接头。用螺丝拧住 D 接头以固定电缆。

   如果你使用线铲接头的电缆，则应将机用接口电缆连接在列明和认证割炬高度控制器或 CNC 电气外壳内，以防止安装之后有人未经允许而接触连接处。确认连接正确，并确认所有通电部件都在外壳内受到保护，然后才能操作设备。

注： Hypertherm 设备如果与客户提供的设备（包括连接线和电缆）相连但未被列明和认证为系统，则须由当地监管机构在最终安装地点加以检查。

通过机用接口电缆提供的每种信号类型的接头插座都显示于下图。下表列出每种信号类型的详细信息。



在用机用接口电缆把 Powermax65 或 Powermax85 连接于割炬高度控制器或 CNC 控制器时，请参阅下表。

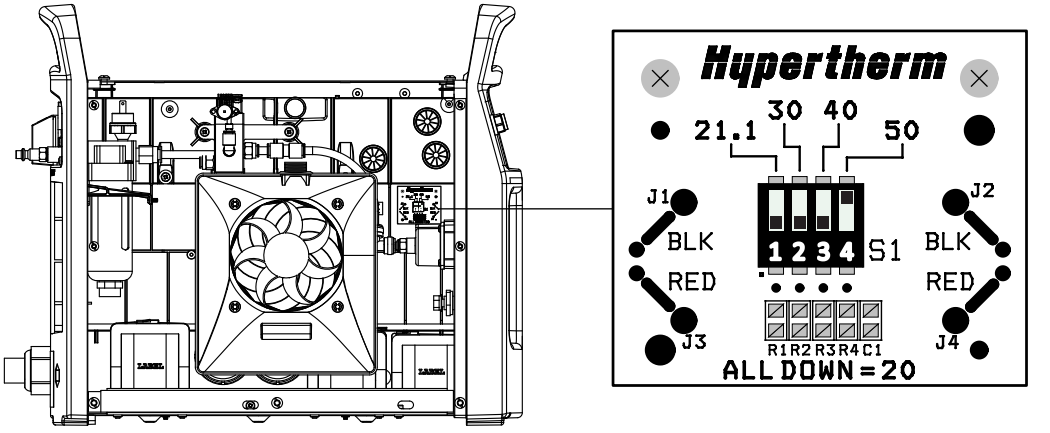
信号	类型	备注：	接头插座	电缆线头
启动（启动等离子）	输入	常开状态。 START 端子有 18 VDC 开路电压要求干接点闭合才能激活。	3, 4	绿色、黑色
转移（开机移动）	输出	常开状态。电弧转移时为干式触点闭合。 机用接口中继或开关装置（由客户提供）的最高值为 120 VAC/1。	12, 14	红色、黑色
接地	接地		13	
分压器	输出	分弧信号为：20:1、21.1:1、30:1、40:1、50:1（提供的最大值为 18 V）。	5 (-), 6 (+)	黑色 (-)、白色 (+)

设置五位分压器

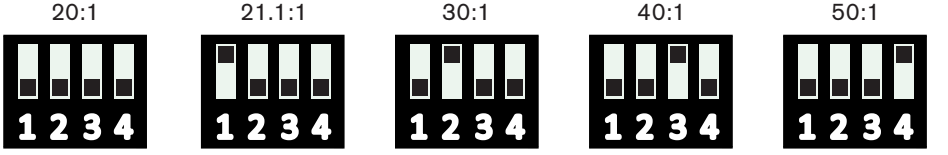
将出厂预设的分压器从 50:1 改为其他设置的方法：

1. 将电源关闭（OFF），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），数字 4 处在开启状态。



4. 将 DIP 开关更改为下列设置之一，然后盖上电源盖。



获取原始弧压

获取原始弧压的方法见 Field Service Bulletin 807060。

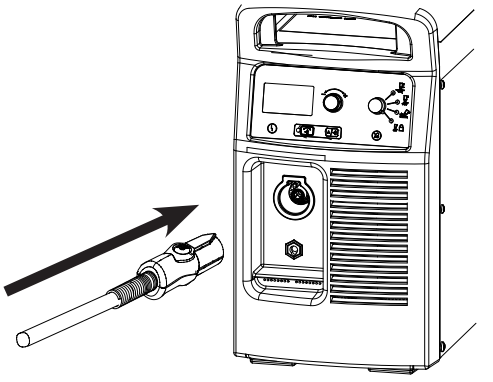


警告：
电压和电流过高

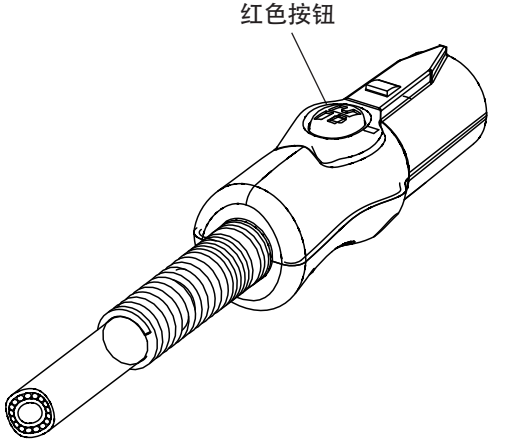
如果直接连接到等离子回路以获取原始弧压，则发生一个故障就会增加触电危险、能量危险、火灾危险。铭牌上标有电路的输出电压和输出电流。

连接割炬电缆

Powermax65 和 Powermax85 配备 FastConnect™，这是一种快速断开系统，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，首先要关闭系统（OFF）。连接这两种割炬的方法都是：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

以下各节提供每一套机用易损件的切割表。每组切割表的前面都有易损件图及易损件编号。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。

每张表都包含以下信息：

- 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的帽檐与工件之间的距离。对于无保护帽的易损件，是指切割期间喷嘴的嘴尖与工件之间的距离。
- 初始穿孔高度 — 是指在触发割炬时、在下降到切割高度之前，保护帽的帽檐（有保护帽）或喷嘴的嘴尖（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。
- 最佳切割质量设置（切割速度和电压）— 是指提供最佳切割质量（最佳角度、最少浮渣、最佳切割表面光洁度）的起步设置。根据用途和切割床调整速度，以达到所希望的切割质量。
- 生产力设置（切割速度和电压）— 最大额定速度的 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，弧压会增加，为维持正确的割炬与工件距离，应当增加电压设置。

每个切割表都列出冷热气流速度。

- 热气流速度 — 等离子打开，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，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 收集了在实验室测试条件下使用新易损件的数据。

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。切割设备和材料构成上的差异可能导致实际结果不同于表中所示的结果。

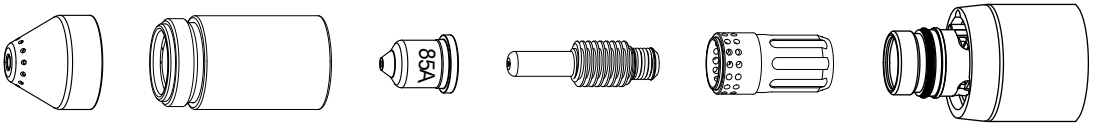
割缝补偿估计值 - 公制 (mm)

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

割缝补偿估计值 - 英制 (inch)

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**
	低碳钢									
85A 有保护帽				0.068	0.071	0.073	0.078	0.090	0.095	0.100
65A 有保护帽			0.062	0.065	0.068	0.070	0.076	0.088	0.090	0.091
45A 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						
85A 无保护帽				0.070	0.073	0.075	0.080	0.085	0.090	
65A 无保护帽			0.062	0.064	0.066	0.068	0.075	0.081		
45A 无保护帽	0.020	0.050	0.051	0.054	0.057	0.059				
不锈钢										
85A 有保护帽				0.068	0.071	0.073	0.078	0.090	0.095	0.100
65A 有保护帽			0.062	0.065	0.068	0.070	0.076	0.088	0.090	0.091
45A 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						
85A 无保护帽				0.070	0.073	0.075	0.080	0.085	0.090	
65A 无保护帽			0.062	0.064	0.066	0.068	0.075	0.081		
45A 无保护帽	0.020	0.050	0.051	0.054	0.057	0.059				
铝										
		1/32	**1/16**	**1/8**	**3/16**	**1/4**	**3/8**	**1/2**	**5/8**	**3/4**
85A 有保护帽				0.080	0.078	0.075	0.080	0.090	0.095	0.100
65A 有保护帽			0.073	0.074	0.075	0.076	0.083	0.091	0.100	
45A 有保护帽		0.059	0.061	0.065		0.060				
85A 无保护帽				0.075	0.075	0.075	0.080	0.082	0.088	
65A 无保护帽			0.070	0.070	0.070	0.070	0.072	0.079		
45A 无保护帽		0.062	0.058	0.057		0.061				

85 A 有保护帽易损件



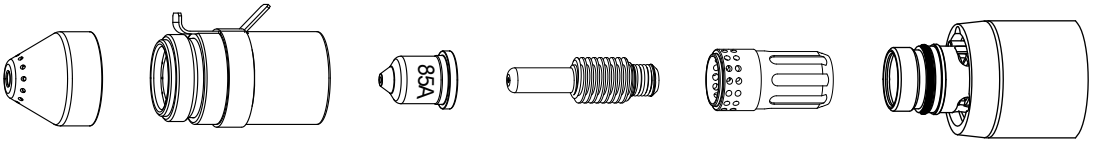
220817
保护帽

220854
固定罩

220816
喷嘴

220842
电极

220857
涡流环



220817
保护帽

220953
阻抗感应
固定罩

220816
喷嘴

220842
电极

220857
涡流环

85A 有保护帽

低碳钢

空气流动速度 - slpm/scfh	
热	190 / 400
冷	235 / 500

公制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延迟时间	最佳质量设置		生产力设置	
					切割速度	电压	切割速度	电压
mm	mm	mm	%	Sec	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		边缘开始			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		穿孔延迟时间	最佳质量设置		生产力设置	
					切割速度	电压	切割速度	电压
	in	in	%	Sec	ipm	V	ipm	V
10GA	0.06	0.15	250	0.0	250	122	336	121
3/16 in				0.2	185	123	220	123
1/4 in				0.5	130	123	160	126
3/8 in					70	126	86	127
1/2 in		0.18	300		45	131	56	131
5/8 in				1.0	35	134	37	133
3/4 in		0.24	400	1.5	24	136	29	135
7/8 in		边缘开始			19	139	22	138
1 in					13	142	17	141
1-1/8 in					9	145	13	143
1-1/4 in					7	148	10	146

85A 有保护帽

不锈钢

空气流动速度 - slpm/scfh	
热	190 / 400
冷	235 / 500

公制

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

85A 有保护帽

铝

空气流动速度 - slpm/scfh	
热	190 / 400
冷	235 / 500

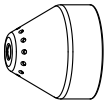
公制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延迟时间	最佳质量设置		生产力设置	
					切割速度	电压	切割速度	电压
mm	mm	mm	%	Sec	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		边缘开始			600	143	880	141
25					380	146	540	144

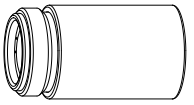
英制

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

65 A 有保护帽易损件



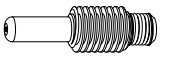
220817
保护帽



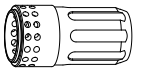
220854
固定罩



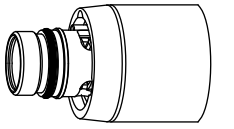
220819
喷嘴

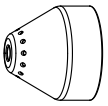


220842
电极

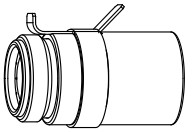


220857
涡流环





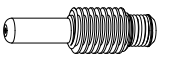
220817
保护帽



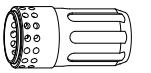
220953
阻抗感应
固定罩



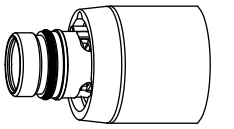
220819
喷嘴



220842
电极



220857
涡流环



65 A 有保护帽

低碳钢

空气流动速度 - slpm/scfh	
热	160 / 340
冷	220 / 470

公制

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

65 A 有保护帽

不锈钢

空气流动速度 - slpm/scfh	
热	160 / 340
冷	220 / 470

公制

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

65 A 有保护帽

铝

空气流动速度 - slpm/scfh	
热	160 / 340
冷	220 / 470

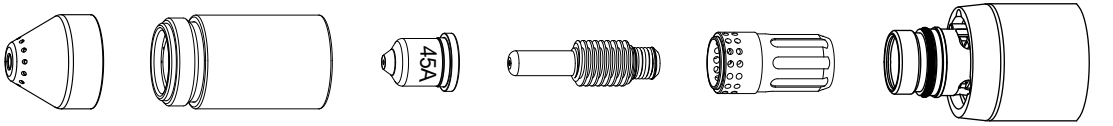
公制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延迟时间	最佳质量设置		生产力设置	
					切割速度	电压	切割速度	电压
mm	mm	mm	%	Sec	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		边缘开始			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		穿孔延迟时间	最佳质量设置		生产力设置	
					切割速度	电压	切割速度	电压
	in	in	%	Sec	ipm	V	ipm	V
1/16 in	0.06	0.15	250	0.1	365	121	428	121
1/8 in					280	124	336	124
1/4 in				0.5	105	131	152	128
3/8 in				0.7	50	135	68	131
1/2 in		0.18	300	1.2	35	139	48	138
5/8 in		边缘开始			26	143	32	141
3/4 in					16	146	24	144

45 A 有保护帽易损件



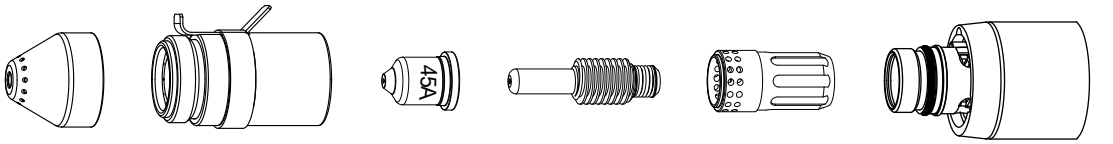
220817
保护帽

220854
固定罩

220941
喷嘴

220842
电极

220857
涡流环



220817
保护帽

220953
阻抗感应
固定罩

220941
喷嘴

220842
电极

220857
涡流环

45A 有保护帽

低碳钢

空气流动速度 - slpm/scfh	
热	150 / 310
冷	210 / 450

公制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延迟时间	最佳质量设置		生产力设置	
					切割速度	电压	切割速度	电压
mm	mm	mm	%	Sec	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		穿孔延迟时间	最佳质量设置		生产力设置	
					切割速度	电压	切割速度	电压
	in	in	%	Sec	ipm	V	ipm	V
26GA	0.02	0.08	400	0.0	350	128	500	128
22GA					350	128	450	128
18GA				0.1	350	129	400	128
16GA					350	130	400	129
14GA	0.06	0.15	250	0.2	270	130	320	129
12GA				0.4	190	133	216	131
10GA					100	134	164	131
3/16 in				0.5	70	135	108	132
1/4 in				0.6	48	137	73	132

45A 有保护帽

不锈钢

空气流动速度 - slpm/scfh	
热	150 / 310
冷	210 / 450

公制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延迟时间	最佳质量设置		生产力设置	
					切割速度	电压	切割速度	电压
mm	mm	mm	%	Sec	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		穿孔延迟时间	最佳质量设置		生产力设置	
					切割速度	电压	切割速度	电压
	in	in	%	Sec	ipm	V	ipm	V
26GA	0.02	0.08	400	0.0	350	130	500	129
22GA					350	130	450	129
18GA				0.1	350	130	400	130
16GA					350	130	400	130
14GA	0.06	0.15	250	0.2	250	132	360	131
12GA				0.4	140	132	206	131
10GA					100	133	134	134
3/16 in				0.5	52	135	58	135
1/4 in				0.6	30	141	35	140

45A 有保护帽

铝

空气流动速度 - slpm/scfh	
热	150 / 310
冷	210 / 450

公制

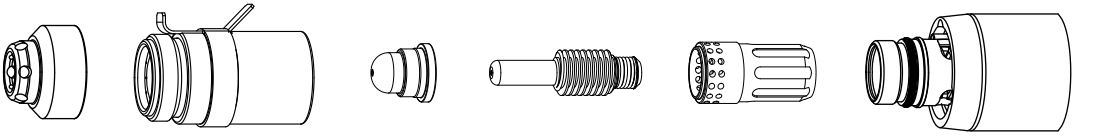
材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延迟时间	最佳质量设置		生产力设置	
					切割速度	电压	切割速度	电压
mm	mm	mm	%	Sec	mm/min	V	mm/min	V
1	1.5	3.8	250	0.0	8250	136	11000	136
2				0.1	6600	136	9200	135
3				0.2	3100	139	6250	134
4				0.4	2200	141	4850	135
6				0.5	1500	142	2800	137

英制

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

FineCut® 易损件

注： 本节的切割表适用于有保护帽和无保护帽的易损件。



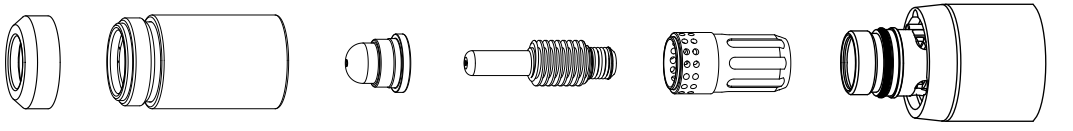
220948
保护帽

220953
固定罩

220930
喷嘴

220842
电极

220857
涡流环



220955
导流器

220854
固定罩

220930
喷嘴

220842
电极

220857
涡流环

FineCut

低碳钢

空气流动速度 - slpm/scfh	
热	155 / 330
冷	215 / 460

公制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延迟时间	穿孔延迟时间	最佳质量设置	
						切割速度	电压
mm	A	mm	mm	%	Sec	mm/min	V
0.5	40	1.5	3.8	250	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						5250	82
3					0.5	2750	83
4					0.6	1900	84

英制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延迟时间	穿孔延迟时间	最佳质量设置	
						切割速度	电压
	A	in	in	%	Sec	ipm	V
26GA	40	0.06	0.15	250	0.0	325	78
24GA						325	78
22GA					0.1	325	78
20GA						325	78
18GA	45				0.2	325	78
16GA					0.4	250	78
14GA						220	82
12GA					0.5	120	83
10GA						95	84

FineCut

不锈钢

空气流动速度 - slpm/scfh	
热	155 / 330
冷	215 / 460

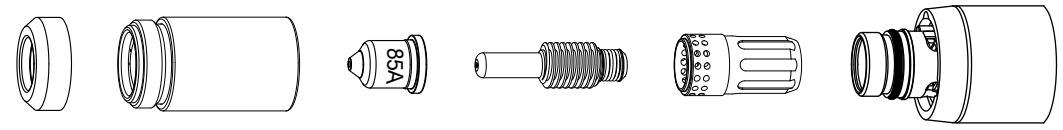
公制

材料厚度	安培	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延迟时间	最佳质量设置	
						切割速度	电压
mm	A	mm	mm	%	Sec	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				0.2	8250	68
1.5					0.4	6150	70
2						4800	71
3					0.5	2550	81
4					0.6	1050	84

英制

材料厚度	安培	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延迟时间	最佳质量设置	
						切割速度	电压
	A	in	in	%	Sec	ipm	V
26GA	40	0.02	0.08	400	0.0	325	68
24GA						325	68
22GA					0.1	325	68
20GA						325	68
18GA	45				0.2	325	68
16GA					0.4	240	70
14GA						200	70
12GA					0.5	120	80
10GA					0.6	75	83

85 A 无保护帽易损件



220955
导流器

220854
固定罩

220816
喷嘴

220842
电极

220857
涡流环

85A 无保护帽

低碳钢

空气流动速度 - slpm/scfh	
热	190 / 400
冷	235 / 500

公制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延迟时间	最佳质量设置		生产力设置	
					切割速度	电压	切割速度	电压
mm	mm	mm	%	Sec	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		边缘开始			820	132	930	128
20					540	137	640	132
25					320	143	400	137

英制

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

85A 无保护帽

不锈钢

空气流动速度 - slpm/scfh	
热	190 / 400
冷	235 / 500

公制

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

85A 无保护帽

铝

空气流动速度 - slpm/scfh	
热	190 / 400
冷	235 / 500

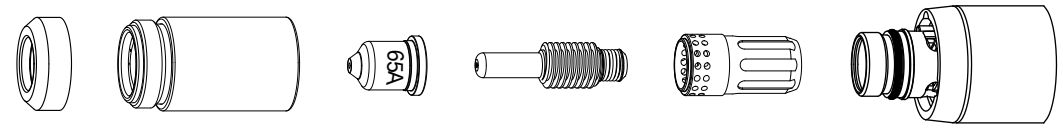
公制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延迟时间	最佳质量设置		生产力设置	
					切割速度	电压	切割速度	电压
mm	mm	mm	%	Sec	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		边缘开始			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		穿孔延迟时间	最佳质量设置		生产力设置	
					切割速度	电压	切割速度	电压
	in	in	%	Sec	ipm	V	ipm	V
1/8 in	0.08	0.20	250	0.2	280	120	368	119
3/16 in					200	123	271	120
1/4 in				0.5	110	126	172	122
3/8 in					75	127	88	126
1/2 in		0.24	300	0.6	45	135	62	131
5/8 in		边缘开始			34	139	45	134
3/4 in					22	143	32	137

65 A 无保护帽易损件



220955
导流器

220854
固定罩

220819
喷嘴

220842
电极

220857
涡流环

65A 无保护帽

低碳钢

空气流动速度 - slpm/scfh	
热	160 / 340
冷	220 / 470

公制

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

65A 无保护帽

不锈钢

空气流动速度 - slpm/scfh	
热	160 / 340
冷	220 / 470

公制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延迟时间	最佳质量设置		生产力设置	
					切割速度	电压	切割速度	电压
mm	mm	mm	%	Sec	mm/min	V	mm/min	
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		边缘开始			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		穿孔延迟时间	最佳质量设置		生产力设置	
					切割速度	电压	切割速度	电压
	in	in	%	Sec	ipm	V	ipm	V
16GA	0.08	0.20	250	0.1	340	116	437	115
10GA					235	118	304	118
3/16 in				0.2	150	120	194	120
1/4 in				0.5	75	121	100	121
3/8 in		0.24	300	0.7	38	125	52	122
1/2 in		边缘开始			25	132	32	129
5/8 in					17	135	20	133

65A 无保护帽

铝

空气流动速度 - slpm/scfh	
热	160 / 340
冷	220 / 470

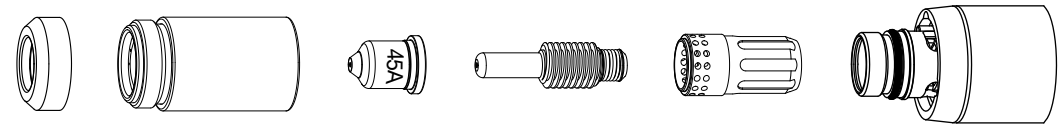
公制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延迟时间	最佳质量设置		生产力设置	
					切割速度	电压	切割速度	电压
mm	mm	mm	%	Sec	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		边缘开始			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		穿孔延迟时间	最佳质量设置		生产力设置	
					切割速度	电压	切割速度	电压
	in	in	%	Sec	ipm	V	ipm	V
1/16 in	0.08	0.20	250	0.1	325	122	476	122
1/8 in					250	124	360	123
3/16 in					175	125	245	124
1/4 in				0.5	100	127	128	126
3/8 in		0.24	300	0.7	45	132	68	128
1/2 in		边缘开始			32	136	44	134
5/8 in					24	138	28	136

45 A 无保护帽易损件



220955
导流器

220854
固定罩

220941
喷嘴

220842
电极

220857
涡流环

45A 无保护帽

低碳钢

空气流动速度 - slpm/scfh	
热	147 / 310
冷	210 / 450

公制

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

45A 无保护帽

不锈钢

空气流动速度 - slpm/scfh	
热	147 / 310
冷	210 / 450

公制

材料厚度	割炬与工件距离	初始穿孔高度		穿孔延迟时间	最佳质量设置		生产力设置	
					切割速度	电压	切割速度	电压
mm	mm	mm	%	Sec	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		穿孔延迟时间	最佳质量设置		生产力设置	
					切割速度	电压	切割速度	电压
	in	in	%	Sec	ipm	V	ipm	V
26GA	0.02	0.08	400	0.0	350	120	500	119
22GA					350	120	450	119
18GA				0.1	350	118	400	119
16GA					350	121	400	120
14GA	0.06	0.15	250	0.2	300	122	400	120
12GA				0.4	150	121	224	120
10GA					100	125	140	121
3/16 in				0.5	42	131	88	123
1/4 in				0.6	25	130	48	124

45A 无保护帽

铝

空气流动速度 - slpm/scfh	
热	147 / 310
冷	210 / 450

公制

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

第4节

操作

本节内容：

控制器和指示灯 4-3
- 背面的控制器 4-3
- 正面的控制器和 LED 指示灯 4-3
- 状态屏幕 4-6

操作 Powermax65 或 Powermax85 4-9
- 连接电源、供气管路、割炬电缆 4-9
- 将工件电缆连接于电源 4-10
- 用工件夹夹住工件 4-11
- 打开系统（ON） 4-12
- 设置操作模式开关 4-12
- 检查指示灯 4-13
- 手动调整气压 4-13
- 调整电流（安培数） 4-14
- 理解暂载率的限制 4-15

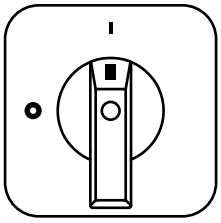
使用手持割炬 4-16
- 操作安全触发器 4-16
- 手持割炬切割要领 4-17
- 从工件的边缘开始切割 4-18
- 给工件穿孔 4-19
- 对工件进行刨削 4-20
- 手持切割的常见故障 4-23

机用割炬的使用 4-24
确保正确安装割炬和切割床 4-24
理解和优化切割质量 4-24
用机用割炬对工件进行穿孔 4-26
机械切割的常见故障 4-27

控制器和指示灯

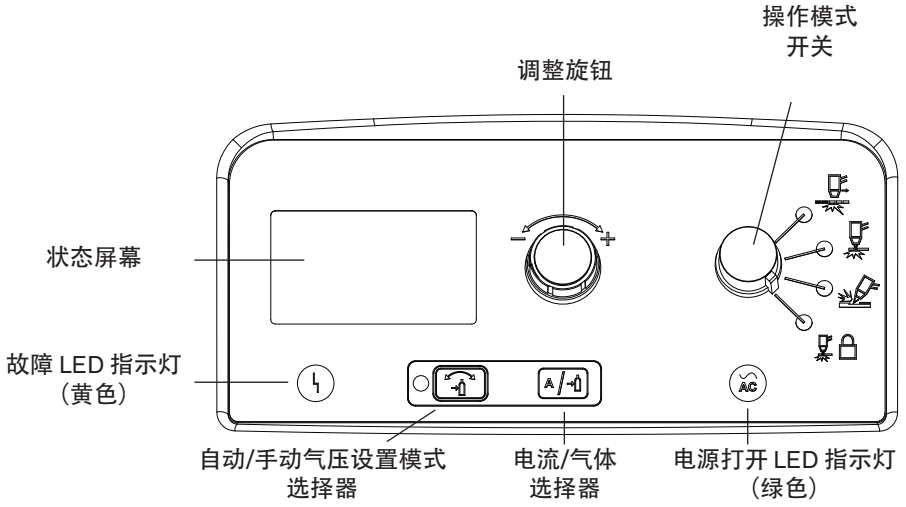
Powermax65 和 Powermax85 电源有以下控制器和指示灯：启动/关闭（ON/OFF）开关、调整旋钮、自动/手动气压设置模式选择器、电流/气体选择器、操作模式开关、LED 指示灯、状态屏幕。

背面的控制器



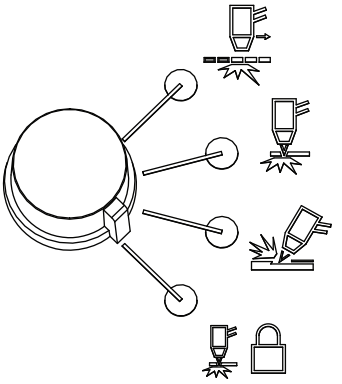
启动/关闭（ON（I）/OFF（O））开关
启动电源及其控制电路。

正面的控制器和 LED 指示灯



故障 LED 指示灯（黄色）
这个 LED 指示灯点亮时，表示电源有故障。有关这些故障状况及故障排除方法的信息，请参见第 5 节*保养和修理*。

电源打开（ON）LED 指示灯（绿色）
这个 LED 指示灯点亮时，表示电源开关定在 I（ON），而且安全连锁已完成。如果该指示灯闪动，则表示电源有故障。



操作模式开关
操作模式开关有四个可设置的档次：

- 连续引导弧。切割钢板网或格栅。
- 非连续引导弧。对金属板进行切割或穿孔。这是用于正常拖拽切割的标准设置。
- 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，唯一的区别是当触发割炬时，割炬将被锁定在开启（ON）位置

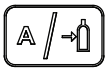


自动/手动气压设置模式选择器
该选择器在自动和手动模式之间转换。在自动模式，电源自动根据割炬类别和电缆长度设置气压，调整旋钮仅用于设置安培数。在手动模式，调整旋钮既可设置气压，也可设置安培数。这个 LED 指示灯在手动模式点亮。

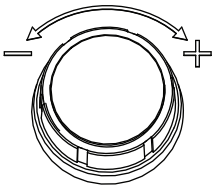
注： 手动模式应由经验丰富的使用者用于根据具体的切割用途优化供气设置（取代自动供气设置）。

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，电源会记住前次的手动气压设置，电流设置不会改变。

当您重新设置电源时，电源会记住前次的模式、气压和电流设置。



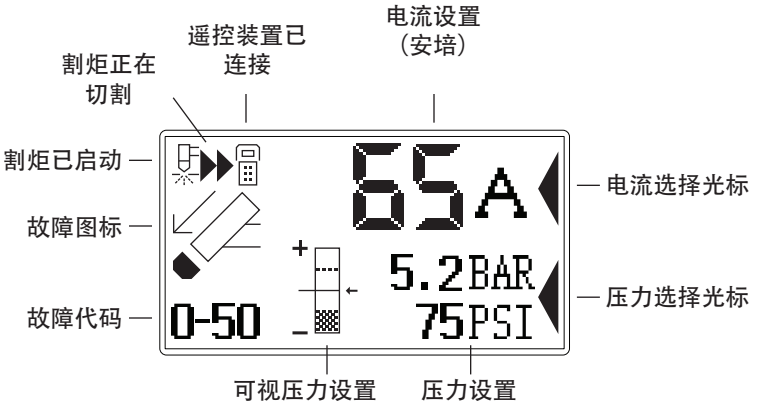
电流/气体选择器
在手动模式，这个选择器在安培数和气压之间转换，可用调整旋钮进行手动调节。



调整旋钮
这个旋钮调整安培数。在手动模式，这个旋钮还可调整气压，取代自动设置而达到最佳使用效果。

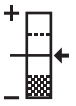
状态屏幕

状态屏幕显示系统状态和故障信息。



气压指示灯

在手动模式，气压的显示单位为 bar 和 psi。还可用肉眼观察气压指示条显示的气压。



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（出厂确定值）。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： 在自动模式，电源将压力调整到预设值。您 可 用手动模式调整压力，以满足具体切割工作的需要。请参阅4-13页的*手动调整气压*。

系统状态图标

屏幕用各种图标显示系统的状态。



割炬已经启动
表示割炬已经收到启动信号，并对引导弧起弧。



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。



遥控器
表示遥控器正在控制电源。所有本地控制器均被禁用。

故障代码

发生电源或割炬故障时，系统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。第一个数码永远是零。另外两个数码指明问题的性质。参见第 5 节*保养和修理*。

注： 只显示一个故障代码。如果同时发生一个以上的故障，只显示最急需解决的故障代码。

故障图标

以下介绍状态屏幕左侧出现的各种故障图标。屏幕中还会显示故障代码，指明故障的性质。参见第 5 节*保养和修理*。



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，请联络分销商或 Hypertherm 技术服务部。



错误
系统需要维修。请联络分销商或 Hypertherm 技术服务部。



电容传感器
表示易损件松动、安装不妥或没有安装。关闭电源（OFF），正确安装易损件，然后再次打开系统（ON），重新设置电源。



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其他部分脱节，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。

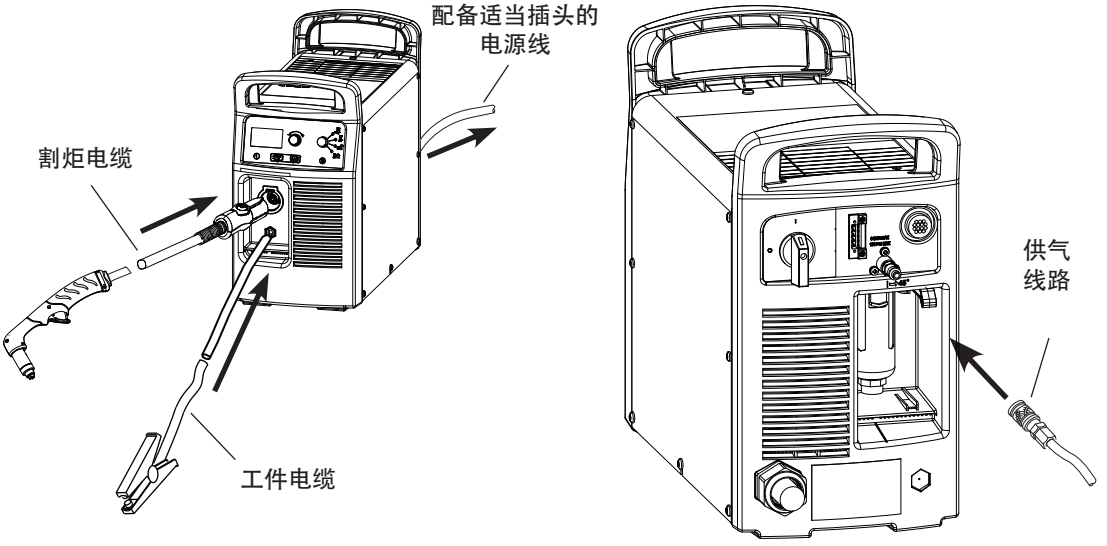
操作 Powermax65 或 Powermax85

请按照以下步骤使用 Powermax65 或 Powermax85 开始切割或刨削作业。

连接电源、供气管路、割炬电缆

要了解如何将正确的电源线插头连接到电源上，请参阅第 2 节*电源安装*。

插上电源线，连接供气线路。要进一步了解 Powermax65 和 Powermax85 的电气要求和供气要求，请参见第 2 节*电源安装*。要连接割炬，请将 FastConnect™ 连接器推入电源正面的插座。下一节中说明如何连接工件电缆。

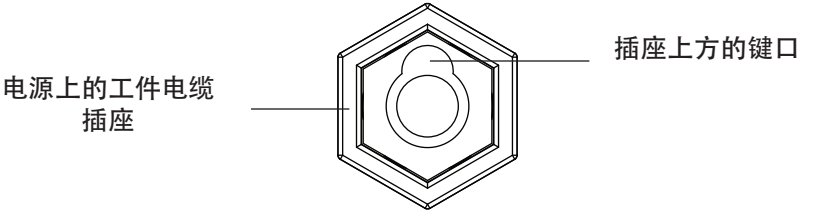


将工件电缆连接于电源

注意: **务必使用适合电源的工件电缆。Powermax65 要采用 65 A 工件电缆。Powermax85 要采用 85 A 工件电缆。安培数标明在工件电缆接头的橡胶护套附近。**

1. 将工件电缆接头插入电源正面的插座。

   注： 插座是带键插座。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，以达到最佳电气连接。

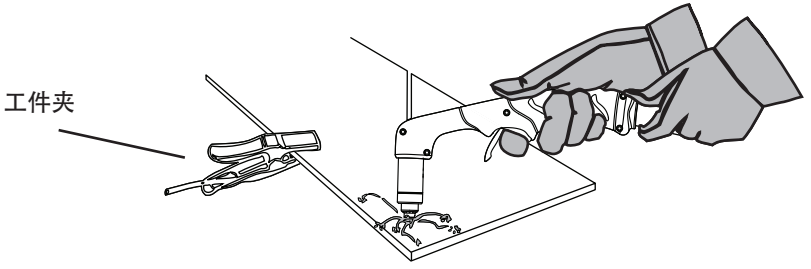
注意: **确保工件电缆完全固定在插座中，以免发生过热情况。**

用工件夹夹住工件

在切割过程中，工件夹必须与工件相连。如果您将 Powermax65 或 Powermax85 与切割床结合使用，可以直接将工件电缆与切割床相连，而可以不用工件夹夹住工件。请参阅切割床制造商的说明。

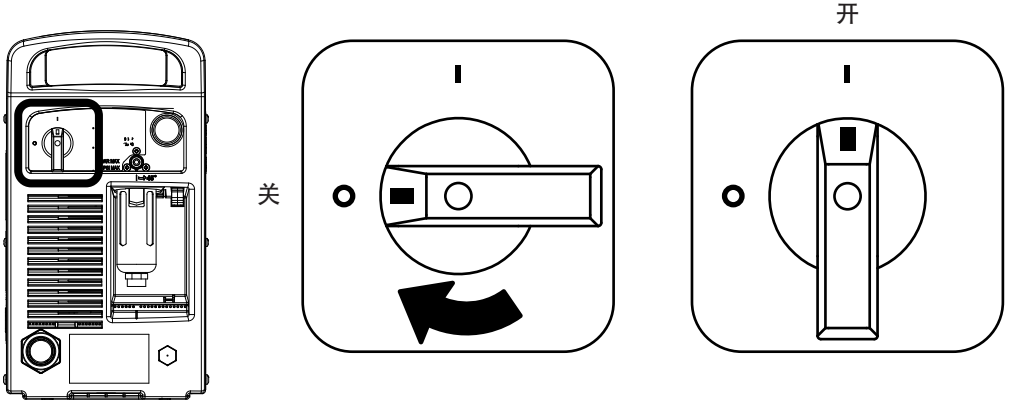
请注意以下事项：

- 确保工件夹与工件有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，以确保电源与工件的接触良好。
- 为了达到最佳切割质量，要使工件夹的夹住位置尽量靠近被切割的部位。
- **切勿将工件夹夹在工件要被切掉的部分上。**



打开系统（ON）

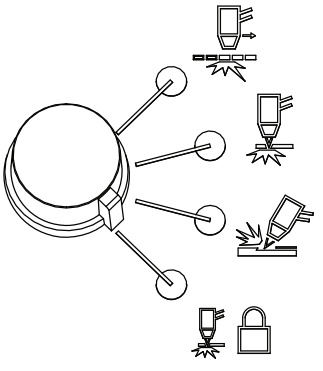
将开关（ON/OFF）定在打开（ON（I））位置。



设置操作模式开关

采用操作模式开关选择您希望进行的工作类型。

在自动供气模式上，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整气压，以实现最佳切割性能。



用于进行钢板网、格栅、含孔金属的切割，或进行任何需要连续引导弧的工作。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。这是用于正常拖拽切割的标准设置。

用于金属刨削。（注意：切割时采用这种模式会降低切割质量。）

将割炬锁住在打开（ON）位置（启动）。选择这个选项之后，按下触发器可启动割炬。然后，您可在进行切割的同时松开触发器。再次按下触发器可关闭电弧。如果送气停止，电弧也会关闭。

检查指示灯

确认系统处于以下状态：

- 电源正面的绿色电源打开（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，应先排除故障，然后才能继续操作。详情请见第 5 节*保养和修理*。

手动调整气压

在正常操作时，供气系统会自动调整积压。如果您需要针对具体用途而调整气压，可用手动模式进行调整。

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，电源会记住前次的手动气压设置，电流设置不会改变。

当您重新设置电源时，电源会记住前次的模式、气压和电流设置。

调整气压的方法：

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4-3页的*正面的控制器和 LED 指示灯*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. 转动调整旋钮，将气压调整到所需要的程度。在调整气压时，应观察气压条上的箭头。

调整电流（安培数）

转动调整旋钮，根据特定切割用途调整电流。

如果系统处于手动模式，应通过下列方法调整安培数。

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. 转动调整旋钮，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，气压重新设置为出厂设定的最佳值。

在手动模式和自动模式之间转换时，电源会保持安培数设置。当您重新设置电源时，电源会回到前次的模式（自动模式或手动模式），并使用前次的安培数设置。

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分钟的时间段之内可保持的时间（以分钟为单位）。

Powermax65：

- 在 65 A 状态下，等离子弧在 10 分钟的时间段之内可保持 5 分钟而不会导致系统过热（50% 暂载率）。
- 在 59 A 状态下，等离子弧在 10 分钟的时间段之内可保持 6 分钟（60%）
- 在 46 A 状态下，等离子弧在 10 分钟的时间段之内可保持 10 分钟（100%）

Powermax85：

- 在 85 A 状态下，等离子弧在 10 分钟的时间段之内可保持 6 分钟而不会导致系统过热（60% 暂载率）。
- 在 74 A 状态下，等离子弧在 10 分钟的时间段之内可保持 8 分钟（80%）
- 在 66 A 状态下，等离子弧在 10 分钟的时间段之内可保持 10 分钟（100%）

如果超过暂载率，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，不能恢复切割。

使用手持割炬

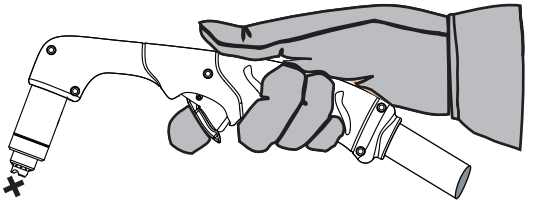
警告
瞬时启动割炬
等离子弧可能导致烧烫伤

割炬触发器打开后立即产生等离子弧。
等离子弧会很快烧穿手套和皮肤。
- **请穿戴正确、合适的保护设备。**
- **不要靠近割炬喷嘴。**
- **不要手持工件，手不能进入切割路线。**
- **切勿使割炬朝向自己或他人。**

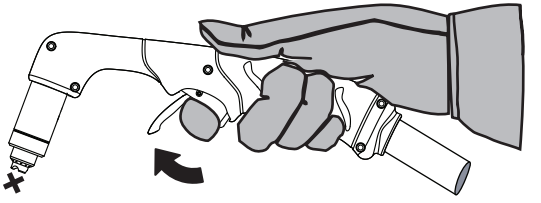
操作安全触发器

手持割炬配备安全触发器，以防止意外启动。当您准备使用割炬时，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）。

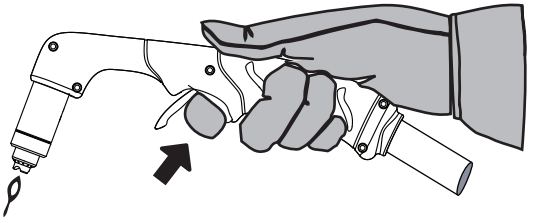
①



②



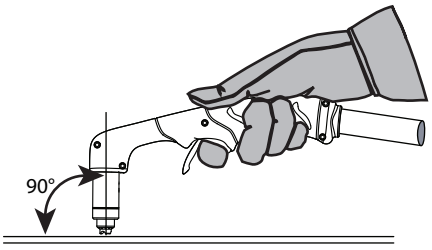
③



手持割炬切割要领

- 沿着工件轻轻拖动割炬喷嘴，保持稳定切割。
- 切割时，务必让火花从工件下方散落。在您切割的过程中，火花的出现会稍慢于割炬（与垂直线呈 15°～30° 角）。
- 如果火花从工件向上方喷散，应缓慢移动割炬，或将输出电流升高。

- 采用 75 度或 15 度手持割炬，使割炬喷嘴垂直于工件，从而使喷嘴与切割面呈 90° 角。在割炬切割过程中，观察切割电弧。

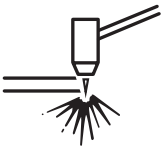


- 如果在不需要时启动割炬，就会缩短喷嘴和电极的寿命。

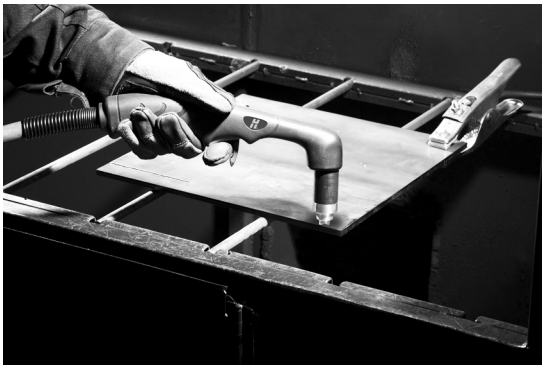


- 沿着切割方向拉动或拖动割炬比推动割炬容易。
- 如果是直线切割，可将直尺用作规具。如果是圆形切割，可使用模板或半径切割器附件（圆形切割规具）。关于用于圆形切割和坡口切割的 Hypertherm 等离子切割导轨的部件代码，请参见第 *6 节部件*。

从工件的边缘开始切割



1. 用工件夹夹住工件，使割炬喷嘴垂直于工件边缘（呈 90° 角）。



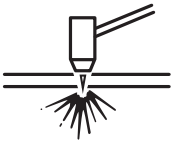
2. 按下割炬的触发器，启动电弧。在工件边缘暂停，直至电弧完全割透工件。



3. 沿着工件轻轻拖动割炬喷嘴，继续切割。保持稳定、均匀的速度。



给工件穿孔



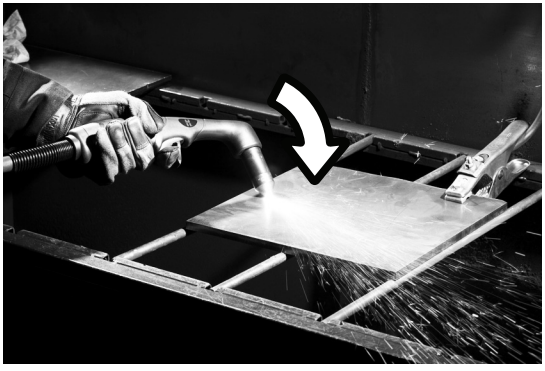
警告

火花和灼热金属可能伤害眼睛、烧伤皮肤。在割炬呈一定角度的状态下启动割炬时，火花和灼热金属会从喷嘴处喷散。应避免使割炬对着您本人和其他人。

1. 用工件夹夹住工件，使割炬喷嘴与工件呈 30° 角，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。

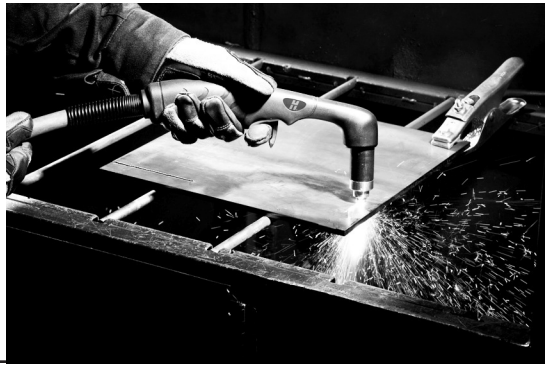


2. 在与工件保持一定角度的同时启动割炬。缓慢转动割炬，达到垂直（90°）位置。



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，可在工件上轻轻拖带喷嘴，继续进行切割。



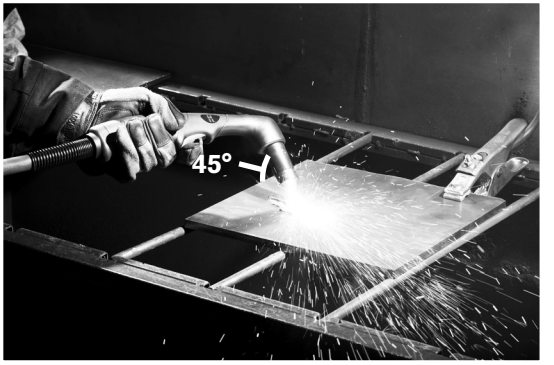
对工件进行刨削



警告

火花和灼热金属可能伤害眼睛、烧伤皮肤。在倾斜启动割炬时，火花和灼热金属会从喷嘴处喷散。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. 使割炬与工件呈 45° 角，使割炬喷嘴与工件之间有少许空隙。按下触发器，获得引导弧。将电弧转到工件上。

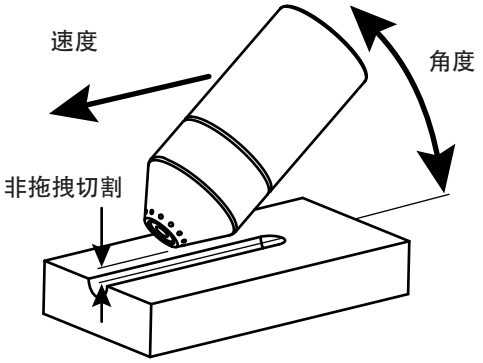


3. 进入刨削时，应与工件呈 45° 角。将等离子弧向需要刨削的方向推进。使割炬喷嘴与熔化的金属保持少许距离，以免缩短易损件的寿命或损坏割炬。

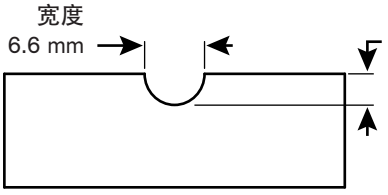
   改变割炬的角度会改变刨削的尺寸。

刨削剖面

您可通过以下方式改变刨削剖面：改变割炬在工件上运行的速度；改变割炬与工件的角度；改变电源的输出电流。

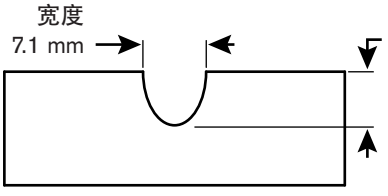


65 A 的典型刨削剖面



操作参数	
速度	50.8-63.5 cm/min
非拖拽切割	6.4-9.5 mm
角度	35-40°

85 A 的典型刨削剖面



操作参数	
速度	50.8-63.5 cm/min
非拖拽切割	6.4-9.5 mm
角度	35-40°

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**割炬的运行**速度**会**减小宽度**并**减小深度**。
- **降低**割炬的运行**速度**会**增大宽度**并**增大深度**。
- **增大**割炬与工件的**距离**会**增大宽度**并**减小深度**。
- **减小**割炬与工件的**距离**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。
- 气压或气流速度太低。

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）。
- 割炬的推进速度太快或太慢。

电弧时有时无，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。

机用割炬的使用

鉴于采用机用割炬的 Powermax 系统可与多种切割床、刻槽器、管道斜切器等设备配套使用，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。但是，以下各节的信息有助于您优化切割质量、延长易损件寿命。

确保正确安装割炬和切割床

- 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洗、检查和“调整”之后，割炬的运行会更顺利。如果机器的动作不稳，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。与工件接触可能会损坏保护帽和喷嘴，并影响切割面。

理解和优化切割质量

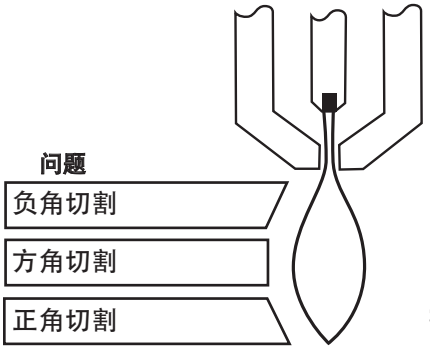
关于切割质量，有几个需要考虑的因素：

- 切割角度 —— 切割边缘的角度。
- 浮渣 —— 工件上下凝结的熔化材料。
- 切割面的平直度 —— 切割面可能凹，也可能凸。

以下各节解释这些因素如何影响切割质量。

切割或斜切角度

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



问题	原因	解决方法
负角切割	割炬太低。	升高割炬；如果您使用割炬高度控制器，则提高电弧的电压。
方角切割		
正角切割	割炬太高。	降低割炬；如果您使用割炬高度控制器，则降低电弧的电压。

注： 最直的切割角度是在割炬向前推进路径的右侧。左侧总是会有一定的斜角。

要确定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（见4-24页的*确保正确安装割炬和切割床*），则检查割炬于工件的距离，尤其是在切割角度均为正角或均为负角的情况下。另外还要考虑到所切割的材料：如果是磁化或硬化的金属，则更有可能遇到切割角度问题。

浮渣

用空气等离子进行切割时，总是会有一定数量的浮渣。但是，您可以通过根据用途正确调整系统来减少浮渣的数量和种类。

如果割炬位置过低（或使用割炬高度控制器时电压过低），就会在两片金属板的顶端出现过多浮渣。这时可对割炬进行微调，或对电压进行微调（每次不超过 5 伏），直至浮渣减少。

当割炬的切割速度过慢、电弧角度前倾时，就会形成慢速浮渣。这种浮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浮渣。

当割炬的切割速度过快、电弧角度后倾时，就会形成高速浮渣。这种浮渣是在紧连切口部位形成的少量线珠状物质。它紧附于工件下方的程度超过低速切割时的程度，不容易清除。减少高速浮渣的方法：

- 放慢切割速度。
- 缩小割炬与工件的距离。

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，或对工件进行穿孔。用于穿孔时，易损件的寿命短于从边缘开始切割。

切割表有一栏列出开始穿孔时建议保持的割炬高度。使用 Powermax65 和 Powermax85 系统时，穿孔高度一般为切割高度的 2.5 倍。具体信息见切割表。

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，可能需要增加此延时时间。切割表中既定的穿孔延时根据易损件整个使用寿命过程中的平均延时计算而出。

在穿孔材料接近最大厚度的特定工艺中，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，20 mm 材料需要 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，只有在熔化金属形成的熔池被清理后，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。尤其是高强度钢和锰或硅元素含量较高的钢，可能会降低最大穿孔能力。Hypertherm 使用标准的 A-36 钢板计算低碳钢参数。
- 在某些情况下，使用“飞行穿孔”（弧转移后和穿孔过程中立即开始割炬运动）可提高系统的穿孔能力。由于这是可能损坏割炬或其他部件的复杂工艺，因此建议采用稳定切割或边缘起弧。

机械切割的常见故障

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：

- 易损件被磨损，需要更换。为了在机械切割时达到最佳效果，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。详情请见第 3 节*割炬安装*。
- 切割速度太快。详情请见第 3 节*割炬安装*中的切割表。
- 所选择的安培数过低，因此所切割的金属超过切割能力。参见第 1 节*规格*。

工件底部形成浮渣。原因可能是：

- 易损件被磨损，需要更换。为了在机械切割时达到最佳效果，应同时更换喷嘴和电极。
- 切割速度不正确。详情请见第 3 节割炬安装中的切割表。
- 电流（安培数）设置过低。详情请见第 3 节*割炬安装*中的切割表。

切割角度不直。原因可能是：

- 易损件被磨损，需要更换。为了在机械切割时达到最佳效果，应同时更换喷嘴和电极。
- 割炬运行方向不正确。只有在割炬前进方向的右侧才能进行高质量切割。
- 割炬与工件的距离不正确。
- 切割速度不正确。详情请见第 3 节*割炬安装*中的切割表。

易损件的寿命缩短。原因可能是：

- 电弧电流、电弧电压、运行速度等变量未按切割表的建议设置。
- 向空中放电弧（开始和结束切割前使电弧离开金属板表面）。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。开始穿孔时的具体高度见切割表。

第 5 节

保养和修理

本节内容：

进行日常保养 5-2
检查易损件 5-3
基本故障排除 5-4
故障代码和解决方法 5-6
更换气体滤芯 5-10

进行日常保养

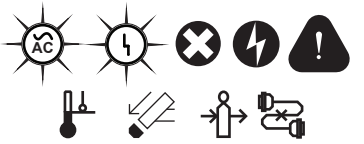



危险
触电可能有生命危险

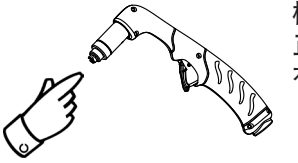


在进行保养之前，应断开电源。任何工作如果需要拆下电源盖，都必须由持牌技术员进行。

每次使用：

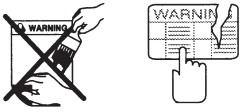


检查指示灯和故障图标。如有故障，应纠正。

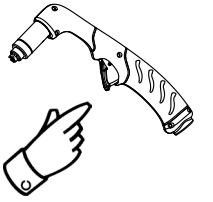


检查易损件是否正确安装、是否有磨损。

每三个月：



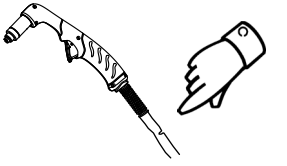
如标签受损，应更换。



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。如部件受损，应更换。

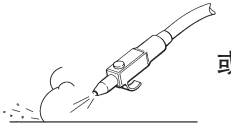


检查电源线和插头。如受损，应更换。

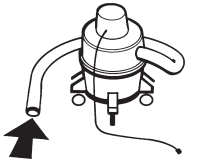


检查割炬电缆。如受损，应更换。

每六个月：

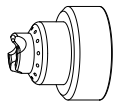
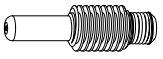
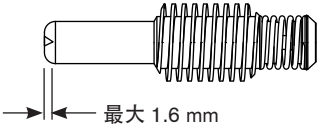
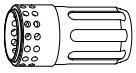
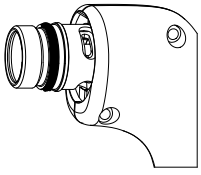


或



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累了碎屑。	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 1.6 mm	如果电极表面受损或点蚀深度超过 1.6 mm，应更换电极。
	涡流环	检查涡流环内表面是否有损伤或磨损，并检查气孔是否阻塞。	如果表面有损伤或磨损，或有气孔阻塞，应更换涡流环。
	割炬 O 形圈	检查表面是否有损伤、磨损或缺乏润滑。	如果 O 形圈干燥，应对其和螺线加以润滑（涂抹薄薄一层有机硅润滑剂）。如果 O 形圈有磨损或损伤，应更换。

基本故障排除

下表概述使用 Powermax65 或 Powermax85 时最常见的问题，并解释如何解决这些问题。

注： LCD 显示器上显示故障图标以及对应的故障代码。请参阅5-6页的*故障代码和解决方法*。

如果遵循这个基本故障排除指南仍无法解决问题，或需要进一步的协助：

1. 请致电 Hypertherm 分销商或认可的 Hypertherm 修理厂。
2. 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）），但电源打开指示灯（ON LED）不亮。	▪ 检查电源线是否插入了插座。 ▪ 检查主电源板或线路断开开关盒的电源是否打开（ON）。 ▪ 检查线路电压是否过低（比额定电压低 15% 以上）。 ▪ 检查断路器是否已经跳闸。
弧光无法传送到工件上。	▪ 清理工件夹与工件接触部位，保证金属与金属连接良好。 ▪ 检查工件夹是否有损伤，如需要则加以修复。 ▪ 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出现。	▪ 检查易损件，如有磨损或损伤，应更换。见5-3页的*检查易损件*。 ▪ 如果气体滤芯被污染，应更换。见5-10页的*更换气体滤芯*。 ▪ 务必将气压保持在合适水平。
电弧发出啸声和嘶声。	▪ 气体滤芯被污染。更换滤芯。见5-10页的*更换气体滤芯*。 ▪ 检查气体线路是否有水分。如有必要，安装或修理通向电源的气体过滤器。有关详细信息，请参见第 2 节*电源安装*。
切割质量不佳。	▪ 检查割炬使用方法是否正确。参见第 4 节*操作*。 ▪ 检查易损件是否有磨损，必要时加以更换。见5-3页的*检查易损件*。 ▪ 检查气压和空气质量。 ▪ 检查切割模式开关的设定位置是否适合正在进行的切割作业。 ▪ 检查是否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，其中描述了这些常见故障代码所代表的故障。请揭下该标签，贴在电源背面作为参考。

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：警告（系统仍然工作）	开	关		▪ 根据需要调整进气气压。
0-13	交流输入电压不稳定：警告（系统仍然工作）	闪烁 (3 Hz)	关		▪ 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）。	开	开		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。 如果仍然存在故障，则操作员屏幕上将会显示 0-99 故障代码。维修人员可以访问检修屏幕上的故障日志来确定主要故障。
0-20	气压过低	开	开		▪ 检查进气状况。 ▪ 用手动模式将气压调整到可接受的范围。参见第 4 节*操作*。

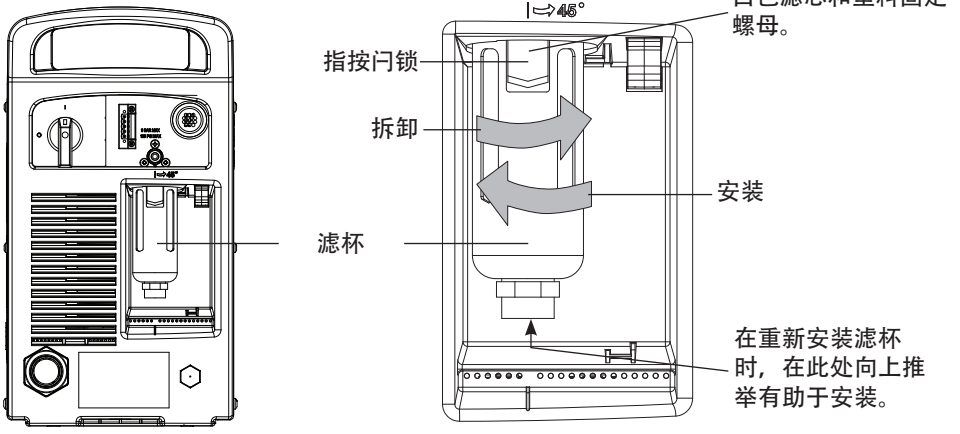
故障代码	说明	电源 LED	故障 LED	故障图标	解决方法
0-21	切割时失去气流	开	开		▪ 恢复进气气压，然后重新开始供气。 ▪ 检查割炬电缆是否有裂缝或扭结。
0-22	无进气	开	开		▪ 连接气源，然后重新开始供气。
0-30	割炬易损件卡住 这表示“割炬卡在开启状态”或“割炬卡在关闭状态”。	开	开		▪ 如果易损件在电源处于打开（ON）状态时松开，应关闭电源（OFF），纠正问题，然后打开电源（ON）清除这个故障。 ▪ 如果易损件看似安装不正确，割炬可能已经受损。请致电 Hypertherm 分销商或认可的修理厂。
0-40	温度过高/过低	开	开		▪ 将电源保持在打开状态，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。

故障代码	说明	电源 LED	故障 LED	故障图标	解决方法
0-50	固定罩脱落	开	开		▪ 关闭电源（OFF）。检查易损件是否已安装好，然后重新打开电源。 ▪ 如果易损件看似安装不正确，割炬可能已经受损。请致电 Hypertherm 分销商或认可的修理厂。
0-51	电源打开时开机/触发信号灯点亮 这种情况表示电源正在获得开机信号。该现象有时称为“开机卡住”。	开	开		▪ 如果电源打开状态下按下割炬触发器，系统会被禁用。松开触发器，然后重新操作电源开关。

故障代码	说明	电源 LED	故障 LED	故障图标	解决方法
0-52	割炬未连接	开	开		▪ 将一个割炬电缆插入电源正面的 FastConnect 插座，然后重新操作电源开关。
0-60	交流输入电压错误	开	开		▪ 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	开	开		▪ 电源电流不稳定。关闭电源，纠正线路问题，然后继续操作。
0-98	内部通信故障	开	开		▪ 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 表示系统有重大故障。	开	开		▪ 必须由持牌维修技师维修系统。请致电分销商或认可的修理厂。

更换气体滤芯

1. 关闭电源（OFF），拔掉电源线，并务必将供气线路断开。
2. 安放电源后部时，要使气体滤杯处于容易操作的位置。
3. 右手握住滤杯。
4. 按下指按栓锁，然后将滤杯向右旋转 45 度。
5. 向正下方拉出滤杯。您可看到白色的滤芯和固定螺母。
6. 拧开（逆时针）紧固滤芯的塑料固定螺母。
7. 用新滤芯替换脏滤芯。拧紧（顺时针）塑料固定螺母（只能用手拧紧）。
8. 使指压闩锁处于中心右侧大约 45 度。这个方向与滤杯被拉下拆除时的方向一致。
9. 垂直对准滤杯（相对于金属挡板），然后将滤杯用力向上推至插座顶部，使滤杯稳固。用左手食指在滤杯底部螺母下推举滤杯有助于安装。
10. 滤杯处于正确位置之后，将滤杯向左旋转 45 度，直至听到指按闩锁喀嗒一声入位。
11. 重新将供气线路与电源连接，并检查是否有漏气情况。
12. 重新连接电源，然后打开电源开关（ON）。


拆下滤杯后，可看到
白色滤芯和塑料固定
螺母。
指按闩锁
拆卸
安装
滤杯
在重新安装滤杯
时，在此处向上推
举有助于安装。

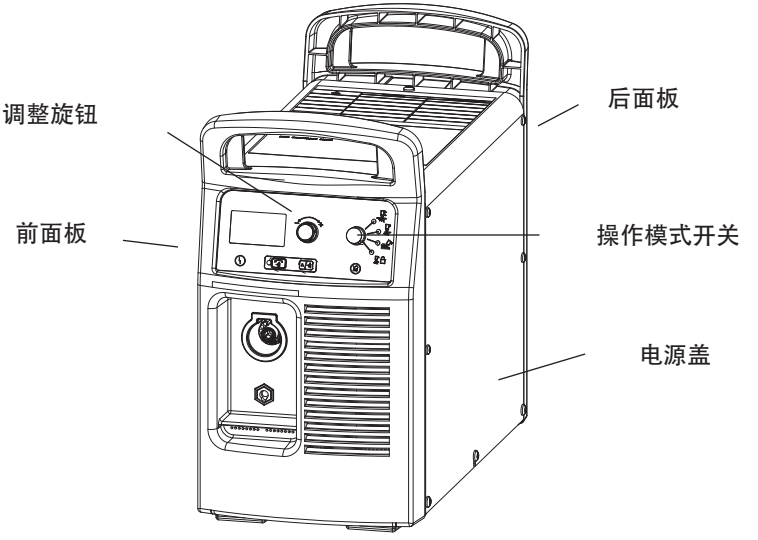
第 6 节

部件

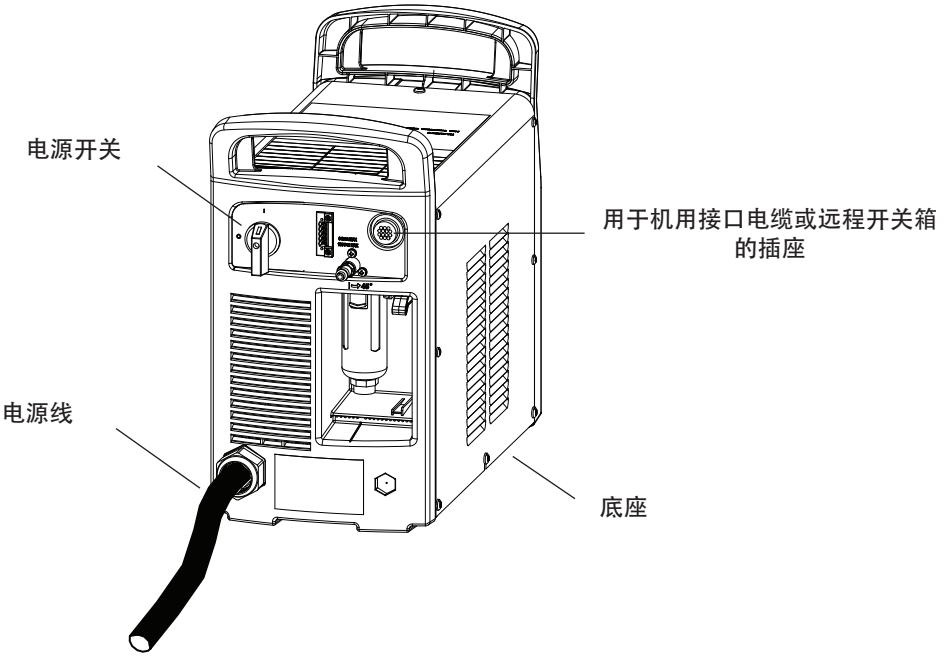
本节内容：

电源部件 6-2
H65/H85 手持割炬更换件 6-6
H65s/H85s 手持割炬更换件 6-8
　　手持割炬易损件 6-10
M65/M85 机用割炬更换件 6-11
M65m/M85m 机用割炬更换件 6-13
　　机用割炬易损件 6-15
零配件 6-17
Powermax65/85 标签 6-18

电源部件

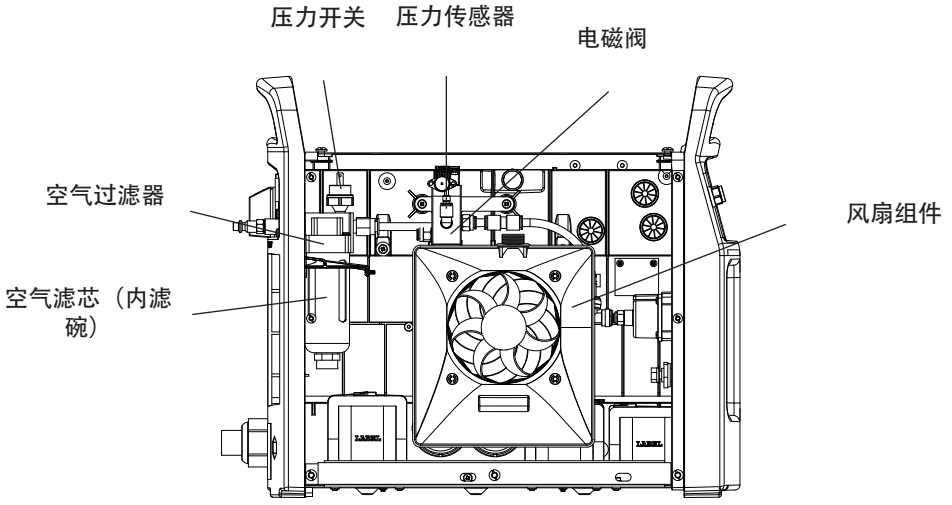


部件号	说明
228643	套件：Powermax65/85 前面板
228645	套件：Powermax65 CSA 后面板
228646	套件：Powermax65 CE 后面板
228647	套件：Powermax85 CSA 后面板
228653	套件：Powermax85 CE 后面板
228642	套件：Powermax65/85 机盖螺丝
228666	套件：Powermax65 CSA 电源盖
228674	套件：Powermax65 CE 电源盖
228676	套件：Powermax85 CSA 电源盖
228675	套件：Powermax85 CE 电源盖
108797	调整旋钮
108732	操作模式开关



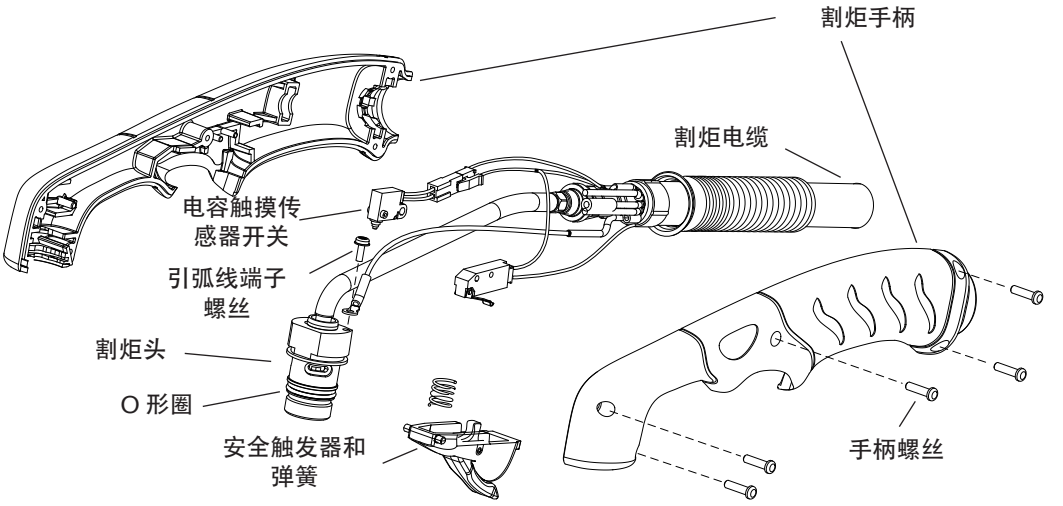
部件号	说明
228691	套件：Powermax65/85 CSA 电源线
228679	套件：Powermax65 CE 电源线
228678	套件：Powermax85 CE 电源线
228680	套件：Powermax65/85 电源线扣
128650	机用割炬远程开关箱，7.6 m
128651	机用割炬远程开关箱，15.2 m
128652	机用割炬远程开关箱，22.9 m

部件号	说明
023206	机用接口电缆（启动等离子、电弧转移、地线），7.6 m，铲形接头
023279	机用接口电缆（启动等离子、电弧转移、地线），15.2 m，铲形接头
228350	机用接口电缆（启动等离子、电弧转移、可调分压器、地线），7.6 m，铲形接头
228351	机用接口电缆（启动等离子、电弧转移、可调分压器、地线），15 m，铲形接头
127204	Powermax45/65/85 机用接口插座盖
228539	套件：RS485 机板和电缆（65/85）
228697	套件：PMX65/85 机用接口电缆（内部电缆和分压板）
123896	机用接口电缆（启动、停止、转移信号），15.2 m，带螺丝的 D 型接头



部件号	说明
228686	套件：Powermax65/85 风扇组件
228685	套件：Powermax65/85 空气过滤器
228695	套件：Powermax65/85 空气滤芯
228688	套件：Powermax65/85 压力开关
228687	套件：Powermax65/85 电磁阀
228689	套件：Powermax65/85 压力传感器

H65/H85 手持割炬更换件

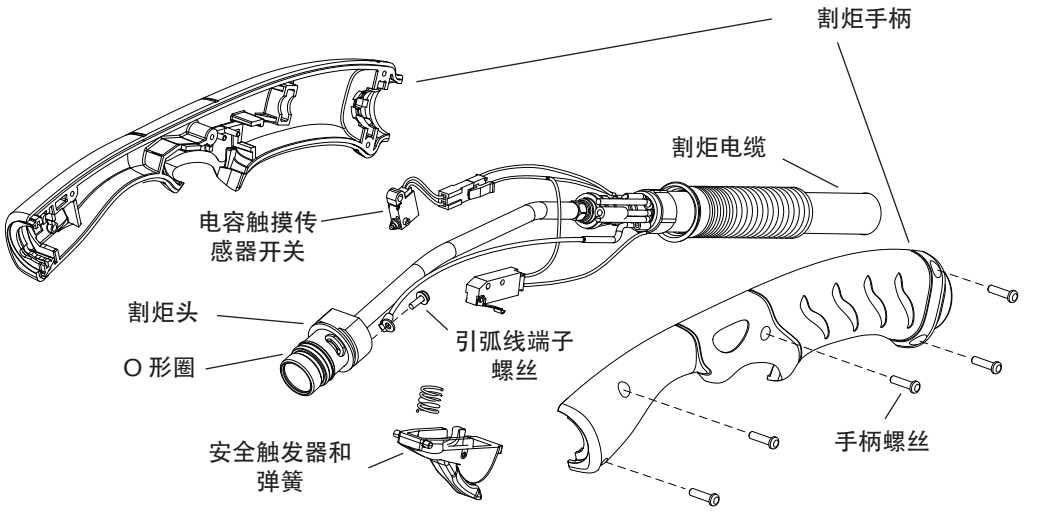


整个手持割炬和电缆组件均可更换，也可更换个别部件。083 和 087 开头的部件号码表示整套的割炬和电缆组件。

部件号	说明
083247*	H65 手持割炬组件，包含 7.6 m 电缆
083248*	H65 手持割炬组件，包含 15.2 m 电缆
083249*	H65 手持割炬组件，包含 22.9 m 电缆
087085*	H85 手持割炬组件，包含 7.6 m 电缆
087086*	H85 手持割炬组件，包含 15.2 m 电缆
087087*	H85 手持割炬组件，包含 22.9 m 电缆
228717	套件：H65/H85 手持割炬更换件
075714	手柄螺丝，#4 x 1/2 开槽盘头六角螺丝，S/B
228721	套件：H65/H85/H65s/H85s 安全触发器，包含弹簧更换件
228714	套件：H65/H85 割炬主体更换件
058519	O 形圈
075504	引弧线端子螺丝
228719	套件：H65/H85 电容触摸传感器开关更换件
228723	套件：H65/H85 割炬电缆更换件，7.6 m
228724	套件：H65/H85 割炬电缆更换件，15.2 m
228725	套件：H65/H85 割炬电缆更换件，22.9 m
128642	触发器启动开关

* 割炬组件还包含一套拖拽切割易损件（见 6-10.）

H65s/H85s 手持割炬更换件



整个手持割炬和电缆组件均可更换，也可更换个别部件。083 和 087 开头的部件号码表示整套的割炬和电缆组件。

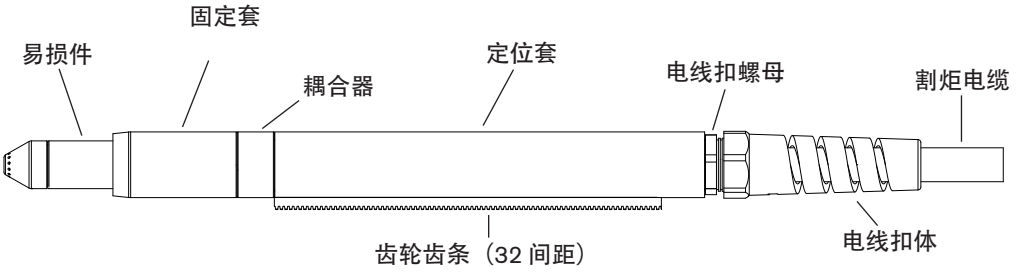
部件号	说明
083251*	H65s 手持割炬组件，包含 7.6 m 电缆
083252*	H65s 手持割炬组件，包含 15.2 m 电缆
083253*	H65s 手持割炬组件，包含 22.9 m 电缆
087089*	H85s 手持割炬组件，包含 7.6 m 电缆
087090*	H85s 手持割炬组件，包含 15.2 m 电缆
087091*	H85s 手持割炬组件，包含 22.9 m 电缆
228718	套件：H65s/H85s 手持割炬更换件
075714	手柄螺丝，#4 x 1/2 开槽盘头六角螺丝，S/B
228721	套件：H65/H85/H65s/H85s 安全触发器，包含弹簧更换件
228715	套件：H65s/H85s 割炬主体更换件
058519	O 形圈
075504	引弧线端子螺丝
228109	套件：H65s/H85s 电容触摸传感器开关更换件
228727	套件：H65s/H85s 割炬电缆更换件，7.6 m
228728	套件：H65s/H85s 割炬电缆更换件，15.2 m
228729	套件：H65s/H85s 割炬电缆更换件，22.9 m
128642	触发器启动开关

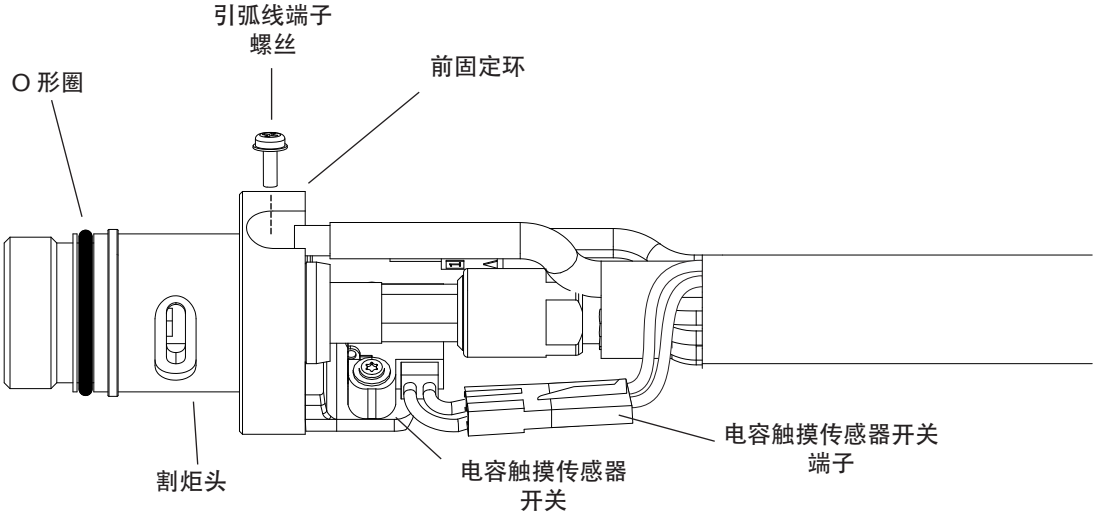
* 割炬组件还包含一套拖拽切割易损件（见6-10）

手持割炬易损件

部件号	说明
拖拽切割	
220818	保护帽
220854	固定罩
220941	45 A 喷嘴
220819	65 A 喷嘴
220816	85 A 喷嘴
220842	电极
220857	涡流环
刨削	
220798	65 A/85 A 保护帽
220854	固定罩
220797	65 A/85 A 喷嘴
220842	电极
220857	涡流环
FineCut 45 A	
220931	导流器
220854	固定罩
220930	喷嘴
220842	电极
220947	涡流环

M65/M85 机用割炬更换件





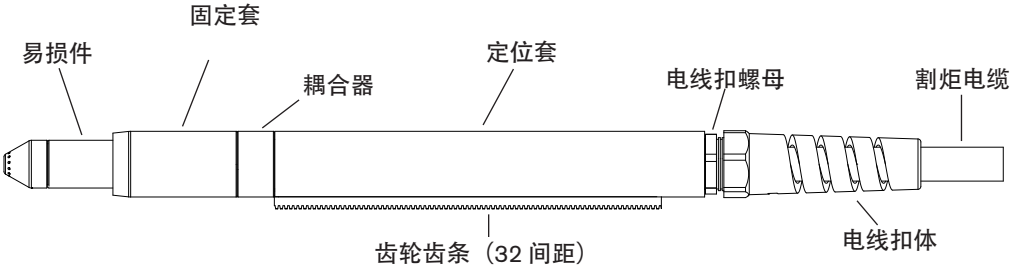
整个机用割炬和电缆组件均可更换，也可更换个别部件。083 和 087 开头的部件号码表示整套的割炬和电缆组件。

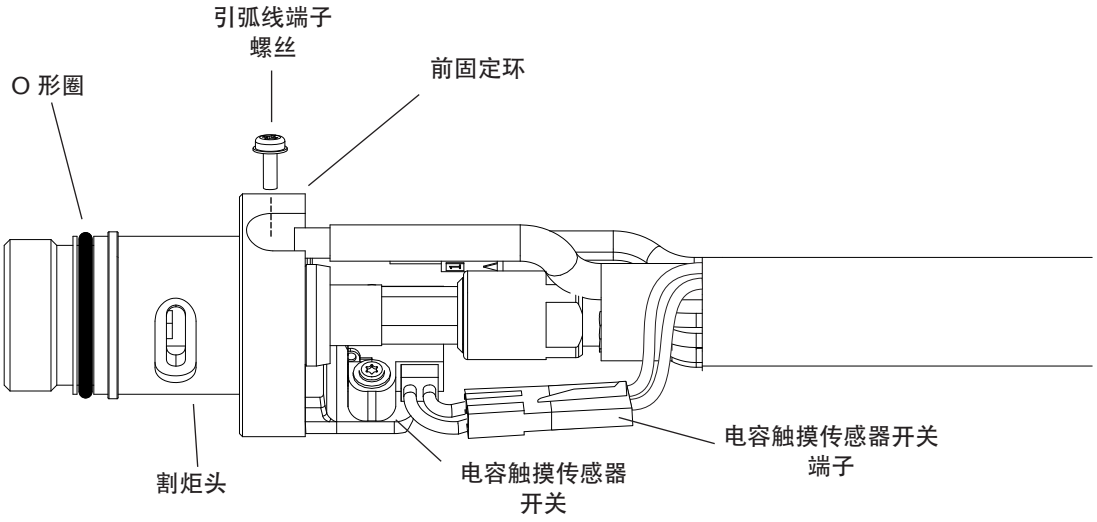
部件号	说明
083254*	M65 机用割炬组件，包含 4.6 m 电缆
083255*	M65 机用割炬组件，包含 7.6 m 电缆
083256*	M65 机用割炬组件，包含 10.7 m 电缆
083257*	M65 机用割炬组件，包含 15.2 m 电缆
083258*	M65 机用割炬组件，包含 22.9 m 电缆
087092*	M85 机用割炬组件，包含 4.6 m 电缆
087093*	M85 机用割炬组件，包含 7.6 m 电缆
087094*	M85 机用割炬组件，包含 10.7 m 电缆
087095*	M85 机用割炬组件，包含 15.2 m 电缆
087096*	M85 机用割炬组件，包含 22.9 m 电缆
228737	套件：M65/M85 定位套
228738	套件：M65/M85 可拆卸齿轮齿条
228735	套件：M65/M65m/M85/M85m 前端套
228736	套件：M65/M65m/M85/M85m 适配器环（耦合器）
228716	套件：M65/M65m/M85/M85m 割炬主体更换件
228720	套件：电容触摸传感器开关更换件
058519	O 形圈
075504	引弧线端子螺丝
228730	套件：M65/M65m/M85/M85m 割炬电缆更换件，4.6 m
228731	套件：M65/M65m/M85/M85m 割炬电缆更换件，7.6 m
228732	套件：M65/M65m/M85/M85m 割炬电缆更换件，10.7 m
228733	套件：M65/M65m/M85/M85m 割炬电缆更换件，15.2 m
228734	套件：M65/M65m/M85/M85m 割炬电缆更换件，22.9 m

* 割炬组件还包含一套有保护帽切割易损件（见6-15）

M65m/M85m 机用割炬更换件

注： 此图显示 M65/M85 机用割炬。M65m 和 M85m 小型机用割炬没有定位套和齿轮齿条。





整个机用割炬和电缆组件均可更换，也可更换个别部件。083 和 087 开头的部件号码表示整套的割炬和电缆组件。

部件号	说明
083259*	M65m 小型机用割炬组件，包含 4.6 m 电缆
083260*	M65m 小型机用割炬组件，包含 7.6 m 电缆
083261*	M65m 小型机用割炬组件，包含 10.7 m 电缆
083262*	M65m 小型机用割炬组件，包含 15.2 m 电缆
083263*	M65m 小型机用割炬组件，包含 22.9 m 电缆
087097*	M85m 小型机用割炬组件，包含 4.6 m 电缆
087098*	M85m 小型机用割炬组件，包含 7.6 m 电缆
087099*	M85m 小型机用割炬组件，包含 10.7 m 电缆
087100*	M85m 小型机用割炬组件，包含 15.2 m 电缆
087101*	M85m 小型机用割炬组件，包含 22.9 m 电缆
228735	套件：M65/M65m/M85/M85m 前端套
228736	套件：M65/M65m/M85/M85m 适配器环（耦合器）
228716	套件：M65/M65m/M85/M85m 割炬主体更换件
228720	套件：电容触摸传感器开关更换件
058519	O 形圈
075504	引弧线端子螺丝
228730	套件：M65/M65m/M85/M85m 割炬电缆更换件，4.6 m
228731	套件：M65/M65m/M85/M85m 割炬电缆更换件，7.6 m
228732	套件：M65/M65m/M85/M85m 割炬电缆更换件，10.7 m
228733	套件：M65/M65m/M85/M85m 割炬电缆更换件，15.2 m
228734	套件：M65/M65m/M85/M85m 割炬电缆更换件，22.9 m

* 割炬组件还包含一套有保护帽切割易损件（见6-15 ）

机用割炬易损件

部件号	说明
有保护帽	
220817	保护帽
220854	固定罩
220953	欧姆感应固定罩
220941	45 A 喷嘴
220819	65 A 喷嘴
220816	85 A 喷嘴
220842	电极
220857	涡流环
无保护帽	
220955	导流器
220854	固定罩
220941	45 A 喷嘴
220819	65 A 喷嘴
220816	85 A 喷嘴
220842	电极
220857	涡流环
刨削	
220798	65 A/85 A 保护帽
220854	固定罩
220797	65 A/85 A 喷嘴
220842	电极
220857	涡流环

部件号	说明
FineCut 45 A[1]	
220955	导流器
220948	保护帽
220854	固定罩
220953	欧姆感应固定罩
220930	喷嘴
220842	电极
220857	涡流环

[1]导流器（220955）只能与标准固定罩（220854）一起使用。保护帽（220948）只能与欧姆感应固定罩（220953）一起使用。

零配件

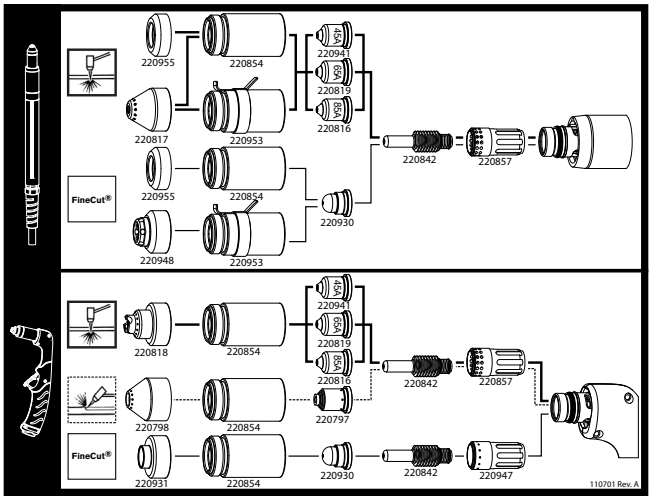
部件号	说明
024548	割炬皮套，7.5 m
127102	基本等离子（圆和线）切割导轨
027668	高级等离子（圆和线）切割导轨
127301	Powermax65/85 防尘罩
128647	套件：Eliminizer 空气过滤器
228570	套件：Eliminizer 空气过滤器（带罩）
228624	套件：Eliminizer 过滤器罩
223125	套件：65 A 工件电缆，包含手持工件夹，7.5 m
223126	套件：65 A 工件电缆，包含手持工件夹，15.2 m
223127	套件：65 A 工件电缆，包含手持工件夹，22.9 m
223194	套件：65 A 工件电缆，包含 C 式工件夹，7.5 m
223195	套件：65 A 工件电缆，包含 C 式工件夹，15.2 m
223196	套件：65 A 工件电缆，包含 C 式工件夹，22.9 m
223197	套件：65 A 工件电缆，包含磁铁工件夹，7.5 m
223198	套件：65 A 工件电缆，包含磁铁工件夹，15.2 m
223199	套件：65 A 工件电缆，包含磁铁工件夹，22.9 m
223200	套件：65 A 工件电缆，包含环形端子，7.5 m
223201	套件：65 A 工件电缆，包含环形端子，15.2 m
223202	套件：65 A 工件电缆，包含环形端子，22.9 m
223035	套件：85 A 工件电缆，包含手持工件夹，7.5 m
223034	套件：85 A 工件电缆，包含手持工件夹，15.2 m
223033	套件：85 A 工件电缆，包含手持工件夹，22.9 m
223203	套件：85 A 工件电缆，包含 C 式工件夹，7.5 m
223204	套件：85 A 工件电缆，包含 C 式工件夹，15.2 m
223205	套件：85 A 工件电缆，包含 C 式工件夹，22.9 m

部件号	说明
223206	套件：85 A 工件电缆，包含磁铁工件夹，7.5 m
223207	套件：85 A 工件电缆，包含磁铁工件夹，15.2 m
223208	套件：85 A 工件电缆，包含磁铁工件夹，22.9 m
223209	套件：85 A 工件电缆，包含环形端子，7.5 m
223210	套件：85 A 工件电缆，包含环形端子，15.2 m
223211	套件：85 A 工件电缆，包含环形端子，22.9 m
229370	套件：Powermax65/85 机轮组件

Powermax65/85 标签

部件号	说明
228649	套件：Powermax65 标签，CSA
228650	套件：Powermax65 标签，CE
228651	套件：Powermax85 标签，CSA
228652	套件：Powermax85 标签，CE

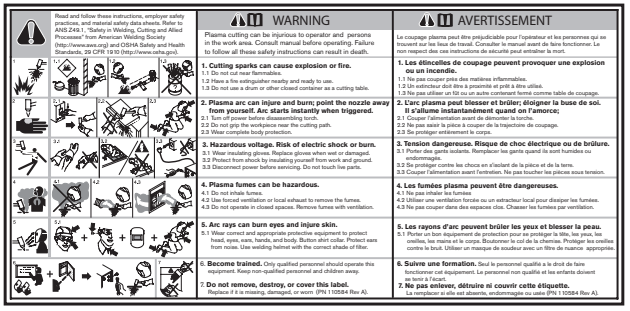
标签包包括易损件标签、有关的安全标签以及正面和侧面贴纸。易损件标签和安全标签如下页插图所示。



易损件标签



CE 安全标签



CSA 安全标签