HYPERTHERM®
A Hypertherm Associates Brand

Powermax65/85/105 SYNC®

操作手册



810470ZH-CN – 修订版本 4.1

简体中文 – SIMPLIFIED CHINESE



登记您新购置的海宝系统

登记的益处

- ☑ **安全：**您登记之后，我们能够在万一需要发出安全或质量通知时与您联系。
- ☑ **教育：**您登记之后，即可通过海宝切割学院免费访问在线产品培训内容。
- ☑ **确认所有权：**在需要保险索赔的情形下，您的登记信息可作为您的购买证据。

转至 **www.hypertherm.com/registration** 即可轻松快捷地完成登记。

如果您在产品登记过程遇到任何问题，请联系 registration@hypertherm.com。

请记录以下信息

序列号：_____

购买日：_____

经销商：_____

_____

_____

维护备注：_____

_____

_____

_____

_____

Powermax、SYNC、SmartSYNC、FastConnect 和海宝 (Hypertherm) 均是 Hypertherm, Inc. 的商标，可能已在美国和其他国家/地区注册。所有其他商标均为其各自所有者的财产。

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

© 2021 ~ 2026 Hypertherm, Inc.

Powermax65/85/105 SYNC

操作手册

810470ZH-CN
修订版本 4.1

简体中文 / Simplified Chinese
原始说明的翻译版本

2026 年 7 月

Hypertherm, Inc.
Hanover, NH 03755 USA
www.hypertherm.com

Hypertherm, Inc.
21 Great Hollow 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)
800-643-9878 Tel (Technical Service)
technical.service@hypertherm.com (Technical Service)
800-737-2978 Tel (Customer Service)
customer.service@hypertherm.com (Customer Service)

Hypertherm México, S.A. de C.V.
52 55 5681 8109 Tel
52 55 5681 7978 Tel
soporte.tecnico@hypertherm.com (Technical Service)

Hypertherm Plasmatechnik GmbH
Sophie-Scholl-Platz 5
63452 Hanau
Germany
00 800 33 24 97 37 Tel
00 800 49 73 73 29 Fax
31 (0) 165 596900 Tel (Technical Service)
00 800 4973 7843 Tel (Technical Service)
technicalservice.emeia@hypertherm.com (Technical Service)

Hypertherm (Singapore) Pte Ltd.
Solaris @ Kallang 164
164 Kallang Way #03-13
Singapore 349248, Republic of Singapore
65 6841 2489 Tel
65 6841 2490 Fax
marketing.asia@hypertherm.com (Marketing)
techsupportapac@hypertherm.com (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
htjapan.info@hypertherm.com (Main Office)
techsupportapac@hypertherm.com (Technical Service)

Hypertherm Europe B.V.
Laan van Kopenhagen 100
3317 DM Dordrecht
Nederland
31 165 596907 Tel
31 165 596901 Fax
31 165 596908 Tel (Marketing)
31 (0) 165 596900 Tel (Technical Service)
00 800 4973 7843 Tel (Technical Service)
technicalservice.emeia@hypertherm.com (Technical Service)

Hypertherm (Shanghai) Trading Co., Ltd.
B301, 495 ShangZhong Road
Shanghai, 200231
PR China
86-21-80231122 Tel
86-21-80231120 Fax
86-21-80231128 Tel (Technical Service)
techsupport.china@hypertherm.com (Technical Service)

South America & Central America: Hypertherm Brasil Ltda.
Rua Bras Cubas, 231 – Jardim Maia
Guarulhos, SP – Brasil
CEP 07115-030
55 11 2409 2636 Tel
tecnico.sa@hypertherm.com (Technical Service)

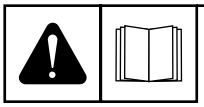
Hypertherm Korea Branch
#3904. APEC-ro 17. Heaundae-gu. Busan.
Korea 48060
82 (0)51 747 0358 Tel
82 (0)51 701 0358 Fax
marketing.korea@hypertherm.com (Marketing)
techsupportapac@hypertherm.com (Technical Service)

Hypertherm Pty Limited
GPO Box 4836
Sydney NSW 2001, Australia
61 7 3103 1695 Tel
61 7 3219 9010 Fax
au.sales@hypertherm.com (Main Office)
techsupportapac@hypertherm.com (Technical Service)

Hypertherm (India) Thermal Cutting Pvt. Ltd
A-18 / B-1 Extension,
Mohan Co-Operative Industrial Estate,
Mathura Road, New Delhi 110044, India
91-11-40521201/ 2/ 3 Tel
91-11 40521204 Fax
htindia.info@hypertherm.com (Main Office)
technicalservice.emeia@hypertherm.com (Technical Service)



如要获取培训和教学资源，请访问海宝切割学院 (HCI) 网站：www.hypertherm.com/hci。



ENGLISH

WARNING! Before operating any Hypertherm equipment, read the safety instructions in your product's manual, the *Safety and Compliance Manual* (80669C), *Waterjet Safety and Compliance Manual* (80943C), and *Radio Frequency Warning Manual* (80945C). Failure to follow safety instructions can result in personal injury or in damage to equipment.

Copies of the manuals can come with the product in electronic and printed formats. Electronic copies are also on our website. Many manuals are available in multiple languages at www.hypertherm.com/docs.

BG (БЪЛГАРСКИ/BULGARIAN)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Преди да работите с което и да е оборудване Hypertherm, прочетете инструкциите за безопасност в ръководството на вашия продукт, *„Инструкция за безопасност и съответствие“* (80669C), *„Инструкция за безопасност и съответствие на Waterjet“* (80943C) и *„Инструкция за предупреждение за радиочестота“* (80945C).

Продуктът може да е съпроводен от копия на ръководствата в електронен и в печатен формат. Тези в електронен формат са достъпни също на уебсайта ни. Много ръководства са налице на няколко езика на адрес www.hypertherm.com/docs.

CS (ČESKY/CZECH)

VAROVÁNÍ! Před uvedením jakéhokoli zařízení Hypertherm do provozu si přečtěte bezpečnostní pokyny v příručce k produktu a v *Manuálu pro bezpečnost a dodržování předpisů* (80669C), *Manuálu pro bezpečnost a dodržování předpisů při řezání vodním paprskem* (80943C) a *Manuálu varování ohledně rádiových frekvencí* (80945C).

Kopie příruček mohou být součástí dodávky produktu, a to v elektronické i tištěné formě. Elektronické kopie jsou k dispozici i na našich webových stránkách. Mnoho příruček je k dispozici v různých jazycích na stránce www.hypertherm.com/docs.

DA (DANSK/DANISH)

ADVARSEL! Inden Hypertherm udstyr tages i brug skal sikkerhedsinstruktionerne i produktets manual og i *Manual om sikkerhed og overholdelse af krav* (80669C), *Manual om sikkerhed og overholdelse af krav for vandstråleskæring* (80943C), og *Manual om radiofrekvensadvarsel* (80945C), gennemlæses.

Kopier af manualerne kan leveres med produktet i elektronisk og trykt format. Elektroniske kopier findes også på vores hjemmeside. Mange manualer er tilgængelige på flere sprog på www.hypertherm.com/docs.

DE (DEUTSCH/GERMAN)

WARNUNG! Bevor Sie ein Hypertherm-Gerät in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte die Sicherheitsanweisungen in Ihrer Bedienungsanleitung, das *Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung* (80669C), das *Handbuch für Sicherheit und Compliance bei Wasserstrahl-Schneidanlagen* (80943C) und das *Handbuch für Hochfrequenz-Warnung* (80945C).

Bedienungsanleitungen und Handbücher können dem Gerät in elektronischer Form oder als Druckversion beiliegen. In elektronischer Form liegen sie auch auf unserer Website vor. Viele Handbücher stehen in verschiedenen Sprachen auf www.hypertherm.com/docs zur Verfügung.

ES (ESPAÑOL/SPANISH)

¡ADVERTENCIA! Antes de operar cualquier equipo Hypertherm, lea las instrucciones de seguridad del manual de su producto, del *Manual de seguridad y cumplimiento* (80669C), del *Manual de seguridad y cumplimiento en corte con chorro de agua* (80943C) y del *Manual de advertencias de radiofrecuencia* (80945C).

El producto puede incluir copias de los manuales en formato digital e impreso. Las copias digitales también están en nuestra página web. Hay diversos manuales disponibles en varios idiomas en www.hypertherm.com/docs.

ET (EESTI/ESTONIAN)

HOIATUS! Enne Hyperthermi mis tahes seadme kasutamist lugege läbi toote kasutusjuhendis olevad ohutusjuhised ning *Ohutus- ja vastavusjuhend* (80669C), *Veejoa ohutuse ja vastavuse juhend* (80943C) ja *Raadiosageduse hoiatusjuhend* (80945C). Ohutusjuhiste eiramine võib põhjustada vigastusi ja kahjustada seadmeid.

Juhiste koopiad võivad tootega kaasas olla elektrooniliselt või trükituna. Elektroonilised koopiad on saadaval ka meie veebilehel. Paljud kasutusjuhendid on erinevates keeltes saadaval veebilehel www.hypertherm.com/docs.

FI (SUOMI/FINNISH)

VAROITUS! Ennen minkään Hypertherm-laitteen käyttöä lue tuotteen käyttöoppaassa olevat turvallisuusohjeet, *turvallisuuden ja vaatimustenmukaisuuden käsikirja* (80669C), vesileikkauksen *turvallisuuden ja vaatimustenmukaisuuden käsikirja* (80943C) ja *radiotaajuusvaroitusten käsikirja* (80945C).

Käyttöoppaiden kopiot voivat olla tuotteen mukana sähköisessä ja tulostetussa muodossa. Sähköiset kopiot ovat myös verkkosivustollamme. Monet käyttöoppaat ovat myös saatavissa useilla kielillä www.hypertherm.com/docs.

FR (FRANÇAIS/FRENCH)

AVERTISSEMENT! Avant d'utiliser tout équipement Hypertherm, lire les consignes de sécurité du manuel de votre produit, du *Manuel de sécurité et de conformité* (80669C), du *Manuel de sécurité et de conformité du jet d'eau* (80943C) et du *Manuel d'avertissement relatif aux radiofréqunces* (80945C).

Les exemplaires des manuels qui accompagnent le produit peuvent être sous forme électronique ou papier. Les manuels sous forme électronique se trouvent également sur notre site Internet. Plusieurs manuels sont offerts en plusieurs langues à www.hypertherm.com/docs.

GR (ΕΛΛΗΝΙΚΑ/GREEK)

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Πριν θέσετε σε λειτουργία οποιονδήποτε εξοπλισμό της Hypertherm, διαβάστε τις οδηγίες ασφαλείας στο εγχειρίδιο του προϊόντος και στο *εγχειρίδιο ασφάλειας και συμμόρφωσης* (80669C), στο *εγχειρίδιο ασφάλειας και συμμόρφωσης του waterjet* (80943C) και στο *εγχειρίδιο προειδοποιήσεων για τις ραδιοσυχνότητες* (80945C).

Το προϊόν μπορεί να συνοδεύεται από αντίγραφα των εγχειριδίων σε ηλεκτρονική και έντυπη μορφή. Τα ηλεκτρονικά αντίγραφα υπάρχουν επίσης στον ιστότοπό μας. Πολλά εγχειρίδια είναι διαθέσιμα σε διάφορες γλώσσες στο www.hypertherm.com/docs.

HU (MAGYAR/HUNGARIAN)

VIGYÁZAT! Mielőtt bármilyen Hypertherm berendezést üzemeltetne, olvassa el a biztonsági információkat a termék kézikönyvében, a *Biztonsági és szabálykövetési kézikönyvben* (80669C), a *Vízsugaras biztonsági és szabálykövetési kézikönyvben* (80943C) és a *Rádiófrekvenciás figyelmeztetéseket tartalmazó kézikönyvben* (80945C).

A termékhez a kézikönyv példányai elektronikus és nyomtatott formában is mellékelve lehetnek. Az elektronikus példányok webhelyünkön is megtalálhatók. Számos kézikönyv áll rendelkezésre több nyelven a www.hypertherm.com/docs weboldalon.

ID (BAHASA INDONESIA/INDONESIAN)

PERINGATAN! Sebelum mengoperasikan peralatan Hypertherm, bacalah petunjuk keselamatan dalam manual produk Anda, *Manual Keselamatan dan Kepatuhan* (80669C), *Manual Keselamatan dan Kepatuhan Jet Air* (80943C), dan *Manual Peringatan Frekuensi Radio* (80945C). Kegagalan mengikuti petunjuk keselamatan dapat menyebabkan cedera pribadi atau kerusakan pada peralatan.

Produk mungkin disertai salinan manual atau petunjuk dalam format elektronik maupun cetak. Salinan elektronik juga tersedia di situs web kami. Berbagai manual tersedia dalam beberapa bahasa di www.hypertherm.com/docs.

IT (ITALIANO/ITALIAN)

AVVERTENZA! Prima di usare un'attrezzatura Hypertherm, leggere le istruzioni sulla sicurezza nel manuale del prodotto, nel *Manuale sulla sicurezza e la conformità* (80669C), nel *Manuale sulla sicurezza e la conformità Waterjet* (80943C) e nel *Manuale di avvertenze sulla radiofrequenza* (80945C).

Copie del manuale possono accompagnare il prodotto in formato cartaceo o elettronico. Le copie elettroniche sono disponibili anche sul nostro sito web. Molti manuali sono disponibili in diverse lingue all'indirizzo www.hypertherm.com/docs.

JA (日 本語 /JAPANESE)

警告 ! Hypertherm 機器を操作する前に、この製品説明書にある安全情報、「安全とコンプライアンスマニュアル」(80669C) 、「ウォータージェットの安全とコンプライアンス」(80943C)、「高周波警告」(80945C) をお読みください。

説明書のコピーは、電子フォーマット、または印刷物として製品に同梱されています。電子コピーは当社ウェブサイトにも掲載されています。説明書の多くは www.hypertherm.com/docs にて複数の言語でご用意しています。

KO (한국어/KOREAN)

경고! Hypertherm 장비를 사용하기 전에 제품 설명서와 안전 및 규정 준수 설명서(80669C), 워터젯 안전 및 규정 준수 설명서(80943C) 그리고 무선 주파수 경고 설명서(80945C)에 나와 있는 안전 지침을 읽으십시오.

전자 형식과 인쇄된 형식으로 설명서 사본이 제품과 함께 제공될 수 있습니다. 전자 사본도 Hypertherm 웹사이트에서 보실 수 있으며 설명서 사본은 www.hypertherm.com/docs 에서 여러 언어로 제공됩니다.

NE (NEDERLANDS/DUTCH)

WAARSCHUWING! Lees voordat u Hypertherm-apparatuur gebruikt de veiligheidsinstructies in de producthandleiding, in de *Veiligheids- en nalevingshandleiding* (80669C) in de *Veiligheids- en nalevingshandleiding voor waterstralen* (80943C) en in de *Waarschuwingshandleiding radiofrequentie* (80945C).

De handleidingen kunnen in elektronische en gedrukte vorm met het product worden meegeleverd. Elektronische versies zijn ook beschikbaar op onze website. Veel handleidingen zijn in meerdere talen beschikbaar via www.hypertherm.com/docs.

NO (NORSK/NORWEGIAN)

ADVARSEL! Før du bruker noe Hypertherm-utstyr, må du lese sikkerhetsinstruksjonene i produktets håndbok, *håndboken om sikkerhet og samsvar* (80669C), *håndboken om vannjet sikkerhet og samsvar* (80943C), og *håndboken om radiofrekvensadvarsler* (80945C).

Eksemplarer av håndbøkene kan følge med produktet i elektronisk og trykt form. Elektroniske eksemplarer finnes også på nettstedet vårt. Mange håndbøker er tilgjengelig i flere språk på www.hypertherm.com/docs.

PL (POLSKI/POLISH)

OSTRZEŻENIE! Przed rozpoczęciem obsługi jakiegokolwiek systemu firmy Hypertherm należy się zapoznać z instrukcjami bezpieczeństwa zamieszczonymi w podręczniku produktu, w p*odręczniku bezpieczeństwa i zgodności* (80669C), *podręczniku bezpieczeństwa i zgodności systemów strumienia wody* (80943C) oraz *podręczniku z ostrzeżeniem o częstotliwości radiowej* (80945C).

Do produktu mogą być dołączone podręczniki użytkownika w formie elektronicznej i drukowanej. Kopie elektroniczne znajdują się również w naszej witrynie internetowej. Wiele podręczników jest dostępnych w różnych językach pod adresem www.hypertherm.com/docs.

PT (PORTUGUÊS/PORTUGUESE)

ADVERTÊNCIA! Antes de operar qualquer equipamento Hypertherm, leia as instruções de segurança no manual do seu produto, no *Manual de Segurança e de Conformidade* (80669C), no *Manual de Segurança e de Conformidade do Waterjet* (80943C) e no *Manual de Advertência de radiofrequência* (80945C).

Cópias dos manuais podem vir com o produto nos formatos eletrônico e impresso. Cópias eletrônicas também são encontradas em nosso website. Muitos manuais estão disponíveis em vários idiomas em www.hypertherm.com/docs.

RO (ROMÂNĂ/ROMANIAN)

AVERTIZARE! Înainte de utilizarea oricărui echipament Hypertherm, citiți instrucțiunile de siguranță din manualul produsului, *manualul de siguranță și conformitate* (80669C), *manualul de siguranță și conformitate Waterjet* (80943C) și din *manualul de avertizare privind radiofrecvența* (80945C).

Produsul poate fi însoțit de copii ale manualelor în format tipărit și electronic. Exemplarele electronice sunt disponibile și pe site-ul nostru web. Numeroase manuale sunt disponibile în mai mult limbi la adresa: www.hypertherm.com/docs.

RU (РУССКИЙ/RUSSIAN)

БЕРЕГИСЬ! Перед работой с любым оборудованием Hypertherm ознакомьтесь с инструкциями по безопасности, представленными в руководстве, которое поставляется вместе с продуктом, в *Руководстве по безопасности и соответствию* (80669C), в *Руководстве по безопасности и соответствию для водоструйной резки* (80943C) и *Руководстве по предупреждению о радиочастотном излучении* (80945C).

Копии руководств, которые поставляются вместе с продуктом, могут быть представлены в электронном и бумажном виде. Электронные копии также доступны на нашем веб-сайте. Целый ряд руководств доступны на нескольких языках по ссылке www.hypertherm.com/docs.

SK (SLOVENČINA/SLOVAK)

VÝSTRAHA! Pred použitím akéhokoľvek zariadenia od spoločnosti Hypertherm si prečítajte bezpečnostné pokyny v návode na obsluhu vášho zariadenia a v *Manuáli o bezpečnosti a súlade s normami* (80669C), *Manuáli o bezpečnosti a súlade s normami pre systém rezania vodou* (80943C) a v *Manuáli s informáciami o rádiofrekvencii* (80945C).

Návod na obsluhu sa dodáva spolu s produktom v elektronickej a tlačenej podobe. Jeho elektronický formát je dostupný aj na našej webovej stránke. Mnohé z návodov na obsluhu sú dostupné vo viacjazyčnej mutácii na stránke www.hypertherm.com/docs.

SL (SLOVENŠČINA/SLOVENIAN)

OPOZORILO! Pred uporabo katerekoli Hyperthermove opreme preberite varnostna navodila v priročniku vašega izdelka, v *Priročniku za varnost in skladnost* (80669C), v P*riročniku za varnost in skladnost sistemov rezanja z vodnim curkom* (80943C) in v *Priročniku Opozorilo o radijskih frekvencah* (80945C).

Izvodi priročnikov so lahko izdelku priloženi v elektronski in tiskani obliki. Elektronski izvodi so na voljo tudi na našem spletnem mestu. Številni priročniki so na voljo v različnih jezikih na naslovu www.hypertherm.com/docs.

SR (SRPSKI/SERBIAN)

UPOZORENJE! Pre rukovanja bilo kojom Hyperthermovom opremom pročitajte uputstva o bezbednosti u svom priručniku za proizvod, *Priručniku o bezbednosti i usaglašenosti* (80669C), *Priručniku o bezbednosti i usaglašenosti Waterjet tehnologije* (80943C) i *Priručniku sa upozorenjem o radio-frekvenciji* (80945C).

Уз производ се испоручују копије приручника у електронском или штампаном формату. Електронске копије су такође доступне на нашем веб-сајту. Многи приручници су доступни на више језика на адреси www.hypertherm.com/docs.

SV (SVENSKA/SWEDISH)

VARNING! Läs häftet säkerhetsinformationen i din produkts *säkerhets- och efterlevnadsmanual* (80669C), *säkerhets- och efterlevnadsmanualen för Waterjet* (80943C) och *varningsmanualen för radiofrekvenser* (80945C) för viktig säkerhetsinformation innan du använder eller underhåller Hypertherm-utrustning.

Kopior av manualerna kan medfölja produkten i elektroniskt och tryckt format. Elektroniska kopior finns också på vår webbplats. Många manualer finns på flera språk på www.hypertherm.com/docs.

TH (ภาษาไทย/THAI)

คำเตือน! ก่อนการใช้งานอุปกรณ์ของ Hypertherm ทั้งหมด โปรดอ่านคำแนะนำด้านความปลอดภัยในคู่มือการใช้สินค้า คู่มือด้านความปลอดภัยและการปฏิบัติตาม (80669C), คู่มือด้านความปลอดภัยและการปฏิบัติตามสำหรับการใช้หัวตัดระบบวอเตอร์เจ็ต (80943C) และ คู่มือคำเตือนเกี่ยวกับความถี่วิทยุ (80945C) การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำด้านความปลอดภัยอาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บหรือเกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์

สำเนาคู่มือทั้งในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์และแบบสิ่งพิมพ์จะถูกแนบมาพร้อมกับผลิตภัณฑ์ สำเนาคู่มือในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ของผลิตภัณฑ์และสำเนาคู่มือต่าง ๆ ในหลากหลายภาษานั้นยังมีให้บริการบนเว็บไซต์ www.hypertherm.com/docs ของเราอีกด้วย

TR (TÜRKÇE/TURKISH)

UYARI! Bir Hypertherm ekipmanını çalıştırmadan önce, ürününüzün kullanım kılavuzunda, *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu'nda* (80669C), *Su Jeti Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu'nda* (80943C) ve *Radyo Frekansı Uyarısı Kılavuzu'nda* (80945C) yer alan güvenlik talimatlarını okuyun.

Kılavuzların kopyaları, elektronik ve basılı formatta ürünle birlikte verilebilir. Elektronik kopyalar web sitemizde de yer alır. Kılavuzların birçoğu www.hypertherm.com/docs adresinde birçok dilde mevcuttur.

VI (TIẾNG VIỆT/VIETNAMESE)

CẢNH BÁO! Trước khi vận hành bất kỳ thiết bị Hypertherm nào, hãy đọc các hướng dẫn an toàn trong hướng dẫn sử dụng sản phẩm của bạn, *Sổ tay An toàn và Tuân thủ* (80669C), *Sổ tay An toàn và Tuân thủ Tia nước* (80943C), và *Hướng dẫn Cảnh báo Tần số Vô tuyến* (80945C). Không tuân thủ các hướng dẫn an toàn có thể dẫn đến thương tích cá nhân hoặc hư hỏng thiết bị.

Bản sao của sổ tay có thể đi kèm với sản phẩm ở định dạng điện tử và in. Bản điện tử cũng có trên trang web của chúng tôi. Nhiều sổ tay có sẵn bằng nhiều ngôn ngữ tại www.hypertherm.com/docs.

ZH-CN (简 体中文/CHINESE SIMPLIFIED)

警告！ 在操作任何海宝设备之前，请阅读产品手册、《安全和法规遵守手册》(80669C)、《水射流安全和法规遵守手册》 (80943C) 以及 《射频警告手册》(80945C) 中的安全操作说明。

随产品提供的手册可提供电子版和印刷版两种格式。电子版本同时也在我们的网站上提供。很多手册有多种语言版本，详见 www.hypertherm.com/docs.

ZH-TW (繁 體中文/CHINESE TRADITIONAL)

警告！在操作任何 Hypertherm 設備前，請先閱讀您產品手冊內的安全指示，包括 《安全和法規遵從手冊》(80669C) 、《水刀安全和法規遵從手冊》(80943C)，以及 《無線電頻率警示訊號手冊》(80945C)。

電子版和印刷版手冊複本可能隨產品附上。您也可以前往我們的網站下載電子版手冊。我們的網站上還以多種語言形式提供多種手冊，請造訪 www.hypertherm.com/docs。

目录

电磁兼容性 (EMC) **13**

质量保证 **15**

1 在何处获取信息 **17**

2 安装和设置等离子电源 **19**

确保收到所有系统组件 20
如果组件丢失或损坏怎么办 21
系统配置 21
海宝等离子电源额定值 22
Powermax65 SYNC 22
Powermax85 SYNC 24
Powermax105 SYNC 26
在铭牌上查找系统规格 28
查找系统的部件号 29
关键原材料 29
符号和标志 30
IEC 符号 31
噪音水平 32
射频识别 (RFID) 规格 32

切割规格 33
建议切割能力 （手持切割） 33
建议穿孔能力 33
最大切割速度 （低碳钢） 33
气刨能力 34
设置等离子电源 34
等离子电源的尺寸和重量 36
Powermax65 SYNC 和 Powermax85 SYNC 36
Powermax105 SYNC 37
工件电缆重量 37
连接到电源 38
安装线路切断开关 38
关于接地的规定 39
等离子电源的额定输出 （切割功率） 39
电压配置 39
Powermax65 SYNC 40
Powermax85 SYNC 41
Powermax105 SYNC 42
准备电源线和插头 43
安装电源插头 43
安装电源线 （如有必要） 43
安装单相电源线 （仅适用于 CSA 系统）（如有必要） 45
使用延长线 （如有必要） 45
Powermax65 SYNC 系统 46
Powermax85 SYNC 系统 47
Powermax105 SYNC 系统 48
使用发电机 （如有必要） 49
Powermax65 SYNC 和 Powermax85 SYNC 系统 50
Powermax105 SYNC 系统 51
连接供气装置 52
供气源头 53
高压气瓶 54
进气压力要求 （气体流动时） 56
最大进气压力 56
最佳进气压力 56
最小进气压力 56
切割 57
精细气刨 57
深刨气刨 57
推荐的进气口流量 57
添加附加气体过滤装置 （如有必要） 58

3 操作等离子切割系统 61

确保等离子电源已连接供气和供电装置 61
步骤 1： 连接割炬电缆 62
步骤 2： 连接工件电缆和工件夹 63
工件电缆 63
工件夹 64
步骤 3： 安装一体式快换割嘴 64
锁定割炬 65
安装一体式快换割嘴 66
步骤 4： 将电源开关置于打开 (ON) (I) 位置 67
步骤 5： 解锁 SmartSYNC 割炬 68
警告性喷气 （手持割炬） 68
故障代码和 LED 指示灯工作方式 69
步骤 6： 如有必要，调节输出电流 (A) 和操作模式 70
步骤 7： 使用 SmartSYNC 割炬 71
使用手持割炬 71
调整手持割炬的安培数 71
不同等离子电源和一体式快换割嘴的安培数设定 72
使用机用割炬 73
切割期间及之后的事件 73
温度控制 73
手持割炬 LED 指示灯工作方式 73
手动调节气压 74
转回到自动气压模式 75
手动调整操作模式 75
切割网格式金属工件 76
返回自动设定操作模式 76
监控一体式快换割嘴数据 77
监控各个一体式快换割嘴的数据 77
在 “ 状态 ” 屏幕上显示一体式快换割嘴数据 78
何时更换一体式快换割嘴 （故障代码 0-32-*n*） 80
禁用一体式快换割嘴寿命耗尽检测的条件 80
防止过热 81
减小拉弧 81
调整亮度和对比度 82
等离子电源上的控制器和指示灯 83
切割控制器 83
状态屏幕 85
气压指示灯 86
故障代码和故障图标 86

主菜单屏幕 87
一体式快换割嘴和电源数据子菜单 88
系统信息子菜单 89
维修信息子菜单 90
系统设定子菜单 91

4 使用手持割炬进行切割 93

手持割炬简介 93
选择正确的切割一体式快换割嘴 94
准备对割炬点火 95
从工件边缘开始切割 97
对工件进行穿孔 99
使用 FlushCut 平切专用一体式快换割嘴 101
手持割炬切割指南 104
充分利用一体式快换割嘴 105
一体式快换割嘴寿命即将耗尽的迹象 106
手持割炬组件、尺寸和重量 107
组件 107
尺寸 108
75° 割炬 108
15° 割炬 108
拖拽切割一体式快换割嘴 109
FineCut 一体式快换割嘴 109
重量 109

5 使用手持割炬进行气刨 111

选择正确的气刨一体式快换割嘴 111
使用手持割炬进行气刨 112
改变气刨剖面 114

6 检修常见问题 117

从这里开始： 故障检修核对清单 118
常见问题 123
冷重启和快速重启 124
执行冷重启 124
执行快速重启 124
检查气压 125
检查气体质量 126
常见切割和气刨问题 127
手持切割问题 127
手持气刨问题 129

故障代码 130
识别故障图标 131
清除故障代码条件 132
运行故障 (0-nn-n) 132
内部组件故障 （1-nn-n、 2-nn-n、 3-nn-n） 143
检修使用发电机供电时与电源有关的问题 143
针对滞后关气过程中出现的 0-30-0 故障代码进行排查 144
查看最近的故障代码 （电源日志屏幕） 145
执行气体测试 146
在自动气压模式下启动和停止气体测试 146
在手动气压模式下执行气体测试 147
在功能配置屏幕中调整系统设定 148
智能模式和基本模式的比较 150
智能模式 150
基本模式 150
将系统设定设置为出厂默认设定 151
查看系统信息 152
一体式快换割嘴数据屏幕 153
电源数据屏幕 155
一体式快换割嘴历史记录屏幕 157
LCD/ 控制器 PCB 信息屏幕 158
DSP PCB 和电源 PCB 信息屏幕 159
割炬 PCB 信息屏幕 160
射频 (RF) 数据屏幕 161
切割计数器转移屏幕 162
CNC 接口设定屏幕 163

7 完成定期维护任务 165

检查等离子电源和割炬 165
每次使用时 167
每次更换一体式快换割嘴时或每周一次 （以两者中较频繁者为准） 168
每三个月 169
一体式快换割嘴维护 170
检查空气过滤器滤杯和滤芯 171
排空滤杯中的水 （如有必要） 171
拆卸空气过滤器滤杯和滤芯 171
检查空气过滤器滤杯和 O 形圈 172
检查过滤器滤芯 173
更换空气过滤器滤杯、 O 形圈和滤芯 173
安装空气过滤器滤杯和滤芯 174

导言

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

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

本切割设备的设计用途仅限于工业环境。

安装和使用

用户有责任按照制造商的说明安装和使用此等离子 设备。

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

区域评估

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

a. 切割设备上方、下方及附近的其他电源电缆、控制电缆、信号线和电话线。
b. 无线电设备和电视机的发射器和接收器。
c. 计算机和其他控制设备。
d. 用于保障安全的关键设备，例如工业设备的安全防护装置。
e. 周边人员的健康状况，例如有无使用心脏起搏器和助听器。
f. 用于校准或测量的设备。
g. 安装环境中其他设备的抗干扰能力。用户应确保安装环境中使用的其他设备符合电磁兼容性要求。为此，可能需要采取额外的防护措施。
h. 每天何时执行切割作业或其他活动。

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

降低电磁辐射的方法

市电电源

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

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

切割设备的维护

切割设备必须遵照制造商的建议进行定期维护。切割设备运行时，所有供操作和维修使用的门和机盖均应关闭并正确锁紧。不得对切割设备进行任何改动，除非制造商的书面说明中另有规定（此时应遵照相关说明进行改动）。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维护。

切割电缆

切割电缆应尽可能短些，且应相互靠近，走线时应紧贴地面或靠近地面。

等电位连接

应考虑将切割设备中及其邻近区域中的所有金属部件连接在一起。

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

操作工应与所有此类连接的金属部件绝缘。

工件接地

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

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

屏蔽与遮护

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

注意

工厂建议使用 Hypertherm 原厂部件作为 Hypertherm 系统的更换件。使用 Hypertherm 原厂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。

一般条款

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，则在下列期限内通知 Hypertherm Inc.，即可获得相应保修: (i) 等离子电源为交货后两 (2) 年内，Powermax 系列电源则为交货后三 (3) 年内； (ii) 割炬和电缆为交货后一 (1) 年内，但集成电缆的 HPRXD 短柄割炬为交货后六 (6) 个 月内，割炬升降体组件为交货后一 (1) 年内，Automation 产品为交货后一 (1) 年内，EDGE Connect CNC、EDGE Connect T CNC、EDGE Connect TC CNC、EDGE Pro CNC、EDGE Pro Ti CNC、MicroEDGE Pro CNC 控制器和 ArcGlide THC 为交货后两 (2) 年内，以及 (iii) HyIntensity 光纤激光组件为交货后两 (2) 年内，但激光切割头和光缆为交货后一 (1) 年内。

所有第三方发动机、发动机附件、发电机和发电机附件均由其各自的制造商承保，不在此承保范围之内。

此保修条款不适用于与静态相转换器配套使用的 Powermax 系列电源。此外，如果系统因外部供电质量不佳而受损（不论其原因是相转换器还是输入电力），Hypertherm 均不提供保修。此质保不适用于由于安装不正确、擅自改造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证条款时，Hypertherm 将对 “ 产品 ” 予以维修、更换或调整，但这也是唯一、排他的补救措施。Hypertherm 将自行决定免费维修、更换还是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），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的营业地点或退回到 Hypertherm 授权的维修厂 （退回的所有成本、保险和运费应由客户预付）。除符合本段的规定并且事先征得 Hypertherm 书面同意的产品维修、更换、调整之外，Hypertherm 对本保修规定范围之内的其他产品维修、更换、调整概不承担责任。

上述质量保证具有排他性，应取代其他所有关于产品或产品使用效果的质量保证（包括明示、暗示、法定或其他形式的质量保证），并应取代所有与产品的质量、适销性、针对特定用途的适用性以及是否侵权有关的隐含保证或条款。以上所述构成 Hypertherm 违反质量保证条款时的唯一补救方法。

经销商 / 切割机生产商可以提供不同的或附加的质量保证，但无权向您提供任何对 Hypertherm 具有约束力的附加质量保证或作出任何对 Hypertherm 具有约束力的声明。

专利补偿

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 有权对此提出辩护或和解并承担相关费用，但不包括以下情况: 产品并非 Hypertherm 制造，或者是由 Hypertherm 以外的第三方未严格按照 Hypertherm 规格制造； 产品的设计、流程、配方或组装方法并非或据称并非 Hypertherm 开发。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 的辩护责任有一个先决条件，即 Hypertherm 必须单方面掌控针对该侵权索赔的辩护，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 均不对任何个人或实体承 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。对于经销商因停工、生产中断或利润损失等遭受的任何损失，海宝 (Hypertherm) 概不负责。经销商和海宝 (Hypertherm) 认为此条款可由法院根据适用的法律规定解释为最广泛的责任限制。

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，对于因使用本产品而引起或与之相关的任何索赔或各类诉讼，Hypertherm 所承担的责任（总额）均不得超过购买引起此类索赔的产品时所支付的金额，不论该责任的依据是违约、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，而且具有充分且适当的承保范围，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。若未依照上述规定及时通知 Hypertherm 并征得其批准， 则本文所述的质量保证条款将会失效，您将无权依据本 “ 质量保证 ” 或其他条款向 Hypertherm 索赔。

水射流切割产品承保范围

产品	部件承保范围
HyPrecision 泵	自发货日期起 27 个月，或自实际安装日期起 24 个月，或运行达 4000 小时（以先到者为准）
PowerDredge 磨料清除系统	自发货日期起 15 个月，或自实际安装日期起 12 个月（以先到者为准）
EcoSift 磨料回收系统	自发货日期起 15 个月，或自实际安装日期起 12 个月（以先到者为准）
磨料流量控制装置	自发货日期起 15 个月，或自实际安装日期起 12 个月（以先到者为准）
开 / 关阀气动致动器	自发货日期起 15 个月，或自实际安装日期起 12 个月（以先到者为准）
钻石喷嘴	使用 600 小时（使用套管过滤器并遵循海宝 (Hypertherm) 的水质要求）

易损件不在此承保范围之内。易损件包括但不限于: 高压水封、单向阀、钢瓶、泄流阀、低压密封件、高压管路、低压和高压滤水器以及磨料收集袋。所有由第三方供应商提供的泵、泵附件、料斗、料斗附件、烘干箱、烘干箱附件及布管附件均由其各自的制造商承保，不在此承保范围之内。

1 在何处获取信息

此操作手册包含关于 Powermax65/85/105 SYNC 等离子电源和 SmartSYNC™ 的以下信息：

- 规格、额定值以及安装与设置信息
- 等离子电源和割炬的操作说明
- 切割、穿孔和气刨操作说明
- 维护和故障检修信息

有关信息，请参考以下文档：

- *Safety and Compliance Manual*《安全和法规遵守手册》(80669C)
- *Powermax65/85/105 SYNC Cut Charts Guide*《Powermax65/85/105 SYNC 切割表指南》(810500MU)
- *Powermax65/85/105 SYNC Parts Guide*《Powermax65/85/105 SYNC 零部件指南》(810490)
- *Powermax65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide*《Powermax65/85/105 SYNC 机用切割指南》(810480)

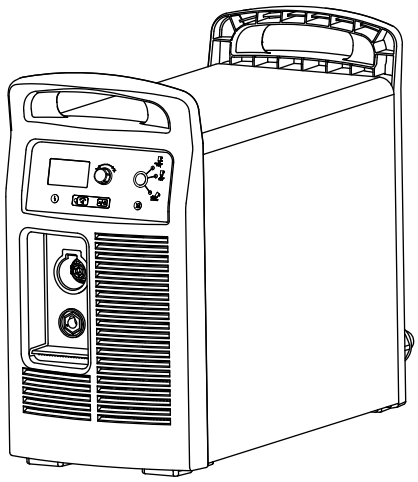
您可以在等离子电源随附的 U 盘中找到这些文档。相关技术文档，另请访问 www.hypertherm.com/docs。

技术文档为发布之日时的最新版本。之后可能会进行修订。请参阅 www.hypertherm.com/docs 查看已发布文档的最新修订版。

2

安装和设置等离子电源

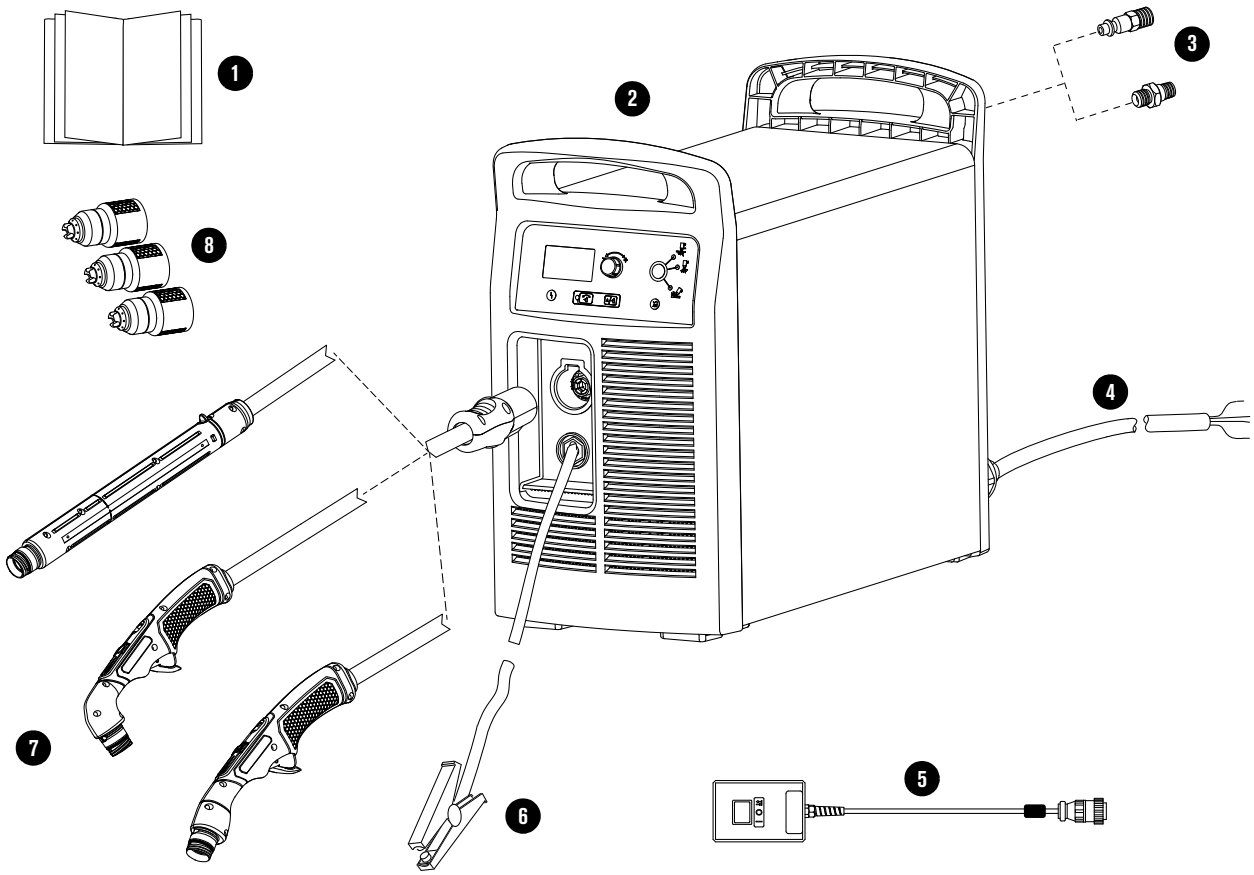
Powermax65 SYNC、Powermax85 SYNC 和 Powermax105 SYNC 是便携式等离子电源，可用于执行许多手持和机用切割与气刨作业。



Powermax SYNC 系统包括以下功能：

- 采用空气或氮气切割可导电的金属，例如低碳钢、不锈钢或铝
- 使用 F5 气体切割不锈钢
- 使用 2 种气刨工艺进行气刨：深刨气刨和精细气刨
- 调整 SmartSYNC 手持割炬的输出电流 (A)
- 使用单体式一体式快换割嘴，而不是成套易损件
- 自动根据您安装的 SmartSYNC 割炬和海宝一体式快换割嘴类型设置操作模式、输出电流 (A) 和气体压力
- 记录一体式快换割嘴信息，以便能够监控一体式快换割嘴寿命，并在您需要安装新一体式快换割嘴时通知您
- 直接禁用 SmartSYNC 割炬，而无需将等离子电源设置为关闭 (OFF)
- 使用 FastConnect™ 系统（快速拆卸系统）快速更换 SmartSYNC 割炬

确保收到所有系统组件



1 文档:
- 存储有技术和安全文档的 U 盘
- 快速安装指南
- 快速参考指南
- 切割表指南
- 故障代码标签

2 等离子电源

3 特定区域进气接头

4 电源线（不带电源插头）

5 远程开关箱（可选 — 仅限机用配置）

6 工件电缆（含工件夹、C 形夹或环形端子）

7 15° 或 75° 手持割炬（带电缆）或 180° 全长机用割炬（带电缆）

8 一体式快换割嘴入门套装

有关可提供的切割和气刨一体式快换割嘴完整列表，请参阅 *Powermax65/85/105 SYNC Parts Guide*《Powermax65/85/105 SYNC 零部件指南》(810490)。

如果组件丢失或损坏怎么办

- **就运输途中受损提出索赔**
  - 如果您的系统在运输途中受损，请向运输公司提出索赔。
  - 在等离子电源背部的铭牌上找到系统的型号和序列号。有关铭牌示例，请参阅第 28 页中的“在铭牌上查找系统规格”。
  - 联系海宝索取提单副本。
- **就缺失或破损的产品提出索赔**
  - 请与海宝经销商或授权维修机构联系，或联系本手册前面所列的最近的海宝办事处。

系统配置

Powermax65 SYNC、Powermax85 SYNC 和 Powermax105 SYNC 系统均为通用等离子电源，可自动调节，以适应各种交流电压。提供以下系统配置：

型号	配置	交流电压
Powermax65 SYNC 和 Powermax85 SYNC	200 V ~ 600 V CSA	200 V ~ 480 V（单相）
		200 V ~ 600 V（三相）
	380 V CCC/400 V CE	380 V/400 V（三相）
Powermax105 SYNC	200 V ~ 600 V CSA	200 V ~ 600 V（三相）
	230 V ~ 400 V CE	230 V ~ 400 V（三相）
	380 V CCC/400 V CE	380 V/400 V（三相）

注意

请勿使用相位转换器为 Powermax 等离子电源提供三相电。

如果系统因相位转换器或进线电源供电质量不佳而受损，海宝不提供保修。

海宝等离子电源额定值

Powermax65 SYNC

额定开路电压 (U_0)		
CSA，单相，三相	296 VDC CSA	
CE/CCC，三相	270 VDC CE/CCC	
输出特性*	区间外拖	
额定输出电流 (I_2)	20 A ~ 65 A	
额定输出电压 (U_2)	139 VDC	
暂载率 (40°C)**		
CSA	50%（65 A，230 V ~ 600 V，单相/三相） 40%（65 A，200 V ~ 208 V，单相/三相） 100%（46 A，230 V ~ 600 V，单相/三相）	
CE/CCC	50%（65 A，380 V/400 V，三相） 100%（46 A，380 V/400 V，三相）	
工作温度	-10°C 至 40°C	
贮藏温度	-25°C 至 55°C	
功率因数		
200 V ~ 480 V CSA，单相	0.99 ~ 0.97	
200 V ~ 600 V CSA，三相	0.94 ~ 0.73	
380 V CCC/400 V CE，三相	0.94	
等待状态功耗（CE 系统）	28 W	
额定最大输出功率的电源效率（CE 系统）	91.2%	
R_{sce} — 短路比（仅限 CE/CCC 系统）		
U_1 — VAC 均方根，三相	400 VAC	
R_{sce}	296.4	
EMC 辐射类别 CISPR 11（仅限 CE/CCC 系统）* **	A 类	

额定输出功率 ($U_{2\ MAX}$ $I_{2\ MAX}$) 下的输入电压 (U_1)/输入电流 (I_1)

（请参阅第 38 页中的“连接到电源”）

CSA，单相，50 Hz/60 Hz	CSA，三相，50 Hz/60 Hz	CE/CCC†、††，三相，50 Hz/60 Hz
200 V：52 A	200 V：32 A	380 V：15.5 A
208 V：50 A	208 V：31 A	400 V：15 A
240 V：44 A	240 V：27 A	
480 V：22 A	480 V：13 A	
	600 V：13 A	

气体类型 **气体质量**	空气 干净、干燥、无油（符合 ISO 8573-1 Class 1.4.2 标准） 请参阅第 53 页。	氮气 99.95% 纯度	F5††† 99.98% 纯度 （F5 = 95% 氮气 [N_2]，5% 氢气 [H_2]）
推荐的进气口流量			
切割	210 slpm（至少 5.9 bar (85 psi)）		
深刨气刨	210 slpm（至少 4.8 bar (70 psi)）		
精细气刨	210 slpm（至少 4.8 bar (70 psi)）		

* 以输出电压与输出电流的关系曲线表示。

** 关于暂载率和 IEC 额定值的详细信息，请查阅等离子电源背部的铭牌。

*** 警告：本 A 类设备不适于在由公用低压电网供电的居民区使用。因为此类地区存在传导干扰或辐射干扰，可能难以实现电磁兼容性。

† 设备符合 IEC 61000-3-12 的规定，但前提是：操作工的电源与公用电网连接点的短路功率 S_{sc} 大于或等于 6160 KVA。安装或操作该设备的人员有责任在必要时与电网运营商进行磋商，确保与设备连接的电源的短路功率 S_{sc} 大于或等于 6160 KVA。

†† 设备符合 IEC 61000-3-11 的规定，但前提是电源阻抗 Zmax 不超过 0.201。安装或操作该设备的人员有责任在必要时与电网运营商进行磋商，确保与设备连接的电源的阻抗 Zmax 不超过 0.201。

††† 建议仅在切割不锈钢时使用 F5。请参阅 *Powermax65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide* 《Powermax65/85/105 SYNC 机用切割指南》(810480) 中的“使用 F5 切割不锈钢”。

Powermax85 SYNC

额定开路电压 (U_0)	
CSA，单相，三相	305 VDC CSA
CE/CCC，三相	270 VDC CE/CCC
输出特性*	区间外拖
额定输出电流 (I_2)	25 A ~ 85 A
额定输出电压 (U_2)	143 VDC
暂载率 (40°C)**	
CSA	60%（85 A，230 V ~ 600 V，三相） 60%（85 A，480 V，单相） 50%（85 A，240 V，单相） 50%（85 A，200 V ~ 208 V，三相） 40%（85 A，200 V ~ 208 V，单相） 100%（66 A，230 V ~ 600 V，单相/三相）
CE/CCC	60%（85 A，380 V/400 V，三相） 100%（66 A，380 V/400 V，三相）
工作温度	-10°C 至 40°C
贮藏温度	-25°C 至 55°C
功率因数	
200 V ~ 480 V CSA，单相	0.99 ~ 0.96
200 V ~ 600 V CSA，三相	0.94 ~ 0.76
380 V CCC/400 V CE，三相	0.94
等待状态功耗（CE 系统）	26 W
额定最大输出功率条件下的电源效率（CE 系统）	91.9%
R_{sce} — 短路比（仅限 CE/CCC 系统）	
U_1 — VAC 均方根，三相	400 VAC
R_{sce}	209.4
EMC 辐射类别 CISPR 11（仅限 CE/CCC 系统）* **	A 类

额定输出功率 ($U_{2\ MAX}$ $I_{2\ MAX}$) 下的输入电压 (U_1)/输入电流 (I_1)

（请参阅第 38 页中的“连接到电源”。）

CSA，单相，50 Hz/60 Hz	CSA，三相，50 Hz/60 Hz	CE/CCC†、††，三相，50 Hz/60 Hz
200 V： 70 A	200 V： 42 A	380 V： 20.5 A
208 V： 68 A	208 V： 40 A	400 V： 19.5 A
240 V： 58 A	240 V： 35 A	
480 V： 29 A	480 V： 18 A	
	600 V： 17 A	

气体类型	空气	氮气	F5[†††]
气体质量	干净、干燥、无油（符合 ISO 8573-1 Class 1.4.2 标准） 请参阅第 53 页。	99.95% 纯度	99.98% 纯度 （F5 = 95% 氮气 [N_2]，5% 氢气 [H_2]）
推荐的进气口流量			
切割	210 slpm（至少 5.9 bar (85 psi)）		
深刨气刨	210 slpm（至少 4.8 bar (70 psi)）		
精细气刨	210 slpm（至少 4.8 bar (70 psi)）		

* 以输出电压与输出电流的关系曲线表示。

** 关于暂载率和 IEC 额定值的详细信息，请查阅等离子电源背部的铭牌。

*** 警告：本 A 类设备不适于在由公用低压电网供电的居民区使用。因为此类地区存在传导干扰或辐射干扰，可能难以实现电磁兼容性。

† 设备符合 IEC 61000-3-12 的规定，但前提是：操作工的电源与公用电网连接点的短路功率 S_{sc} 大于或等于 4353 KVA。安装或操作该设备的人员有责任在必要时与电网运营商进行磋商，确保与设备连接的电源的短路功率 S_{sc} 大于或等于 4353 KVA。

†† 设备符合 IEC 61000-3-11 的规定，但前提是电源阻抗 Zmax 不超过 0.201。安装或操作该设备的人员有责任在必要时与电网运营商进行磋商，确保与设备连接的电源的阻抗 Zmax 不超过 0.201。

††† 建议仅在切割不锈钢时使用 F5。请参阅 *Powermax65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide* 《Powermax65/85/105 SYNC 机用切割指南》(810480) 中的“使用 F5 切割不锈钢”。

Powermax105 SYNC

额定开路电压 (U_0)	
200 V ~ 600 V CSA	300 VDC
230 V ~ 400 V CE	288 VDC
380 V CCC	286 VDC
400 V CE	286 VDC
输出特性*	区间外拖
额定输出电流 (I_2)	30 A ~ 105 A
额定输出电压 (U_2)	160 VDC
暂载率 (40°C)**	
200 V ~ 600 V CSA	80%（105 A，480 V ~ 600 V，三相） 70%（105 A，240 V，三相） 54%（105 A，208 V，三相） 50%（105 A，200 V，单相） 100%（94 A，480 V ~ 600 V，三相） 100%（88 A，240 V，三相） 100%（77 A，208 V，三相） 100%（74 A，200 V，三相）
230 V ~ 400 V CE	80%（105 A，400 V，三相） 70%（105 A，230 V，三相） 100%（94 A，400 V，三相） 100%（88 A，230 V，三相）
380 V CCC	80%（105 A，380 V，三相） 100%（94 A，380 V，三相）
400 V CE	80%（105 A，400 V，三相） 100%（94 A，400 V，三相）
工作温度	-10°C 至 40°C
贮藏温度	-25°C 至 55°C
功率因数	
200 V ~ 600 V CSA，三相	0.94 ~ 0.77
230 V ~ 400 V CE，三相	0.94 ~ 0.92
380 V CCC，三相	0.94
400 V CE，三相	0.94
等待状态功耗（CE 系统）	
230 V ~ 400 V CE	40 W
400 V CE	27 W

额定最大输出功率条件下的电源效率（CE 系统）			
230 V ~ 400 V CE	91.0%		
400 V CE	91.9%		
R_{sce} — 短路比（仅限 CE/CCC 系统）			
U_1 — VAC 均方根，三相	230 V ~ 400 V	400 V	
R_{sce}	235.4	176.9	
EMC 辐射类别 CISPR 11（仅限 CE/CCC 系统）* **		A 类	
额定输出功率 ($U_{2\ MAX}$ $I_{2\ MAX}$) 下的输入电压 (U_1)/输入电流 (I_1) （请参阅第 38 页中的“连接到电源”。）			
CSA，三相，50 Hz/60 Hz 200 V：58 A 208 V：56 A 240 V：49 A 480 V：25 A 600 V：22 A	CE†、††，三相，50 Hz/60 Hz 230 V：50 A 400 V：29 A	CE††、†††/CCC，三相，50 Hz/60 Hz 380 V：30 A 400 V：28 A	
气体类型	空气	氮气	F5‡
气体质量	干净、干燥、无油（符合 ISO 8573-1 Class 1.4.2 标准） 请参阅第 53 页。	99.95% 纯度	99.98% 纯度 （F5 = 95% 氮气 [N_2]，5% 氢气 [H_2]）
推荐的进气口流量			
切割	260 slpm（至少 6.2 bar (90 psi)）		
深刨气刨	260 slpm（至少 4.8 bar (70 psi)）		
精细气刨	260 slpm（至少 4.8 bar (70 psi)）		

* 以输出电压与输出电流的关系曲线表示。

** 关于暂载率和 IEC 额定值的详细信息，请查阅等离子电源背部的铭牌。

*** 警告：本 A 类设备不适于在由公用低压电网供电的居民区使用。因为此类地区存在传导干扰或辐射干扰，可能难以实现电磁兼容性。

† 设备符合 IEC 61000-3-12 的规定，但前提是：操作工的电源与公用电网连接点的短路功率 S_{sc} 大于或等于 4730 KVA。安装或操作该设备的人员有责任在必要时与电网运营商进行磋商，确保与设备连接的电源的短路功率 S_{sc} 大于或等于 4730 KVA。

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

††† 设备符合 IEC 61000-3-12 的规定，但前提是：操作工的电源与公用电网连接点的短路功率 S_{sc} 大于或等于 2114 KVA。安装或操作该设备的人员有责任在必要时与电网运营商进行磋商，确保与设备连接的电源的短路功率 S_{sc} 大于或等于 2114 KVA。

‡ 建议仅在切割不锈钢时使用 F5。请参阅 *Powermax65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide*《Powermax65/85/105 SYNC 机用切割指南》(810480) 中的“使用 F5 切割不锈钢”。

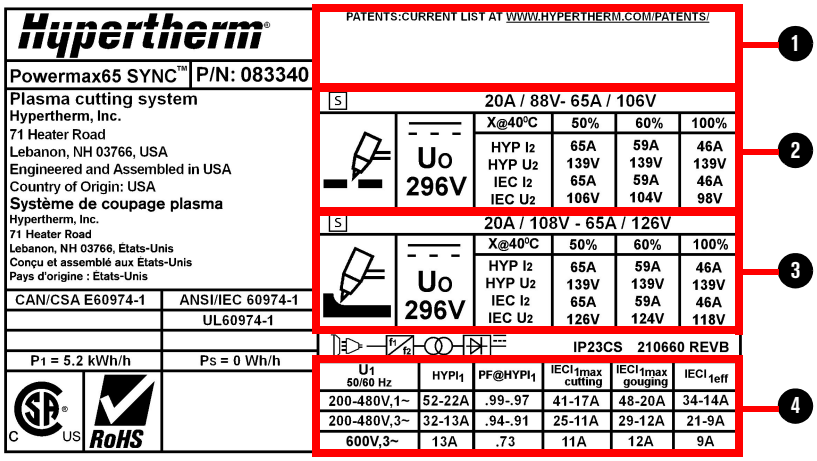
在铭牌上查找系统规格

等离子电源背部的铭牌包含两组额定值：

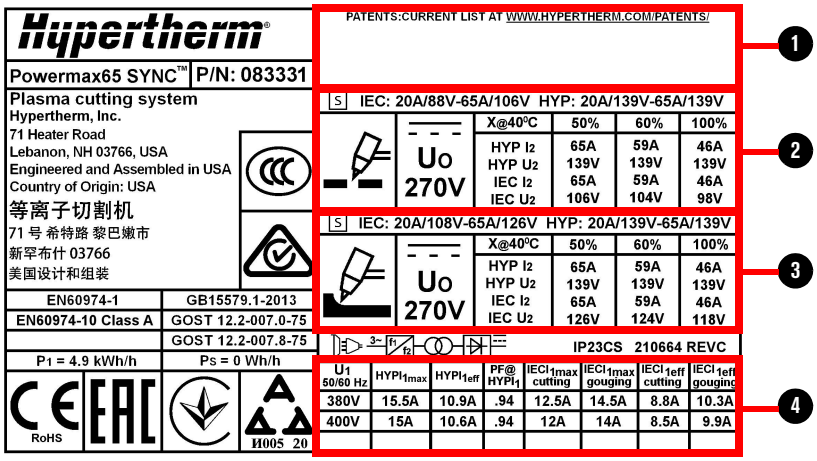
- **HYP** 额定值为海宝等离子电源额定值。它们反映了基于海宝内部测试的系统能力。
- **IEC** 额定参数是指为满足 IEC 标准 60974-1 的要求，系统必须达到的最低额定值。

CSA、CE 和 CCC 铭牌有细微差异。

CSA
铭牌示例



CE/CCC
铭牌示例



1 序列号、条形码和生产日期

2 等离子切割额定值

3 等离子气刨额定值

4 等离子电源额定值

HYP = 海宝内部额定值

IEC = 国际电工委员会额定值

I_1 = 输入电流 (A)

I_2 = 约定焊接电流 (A)

PF = 功率因数

U0 = 额定无负载电压 (V)

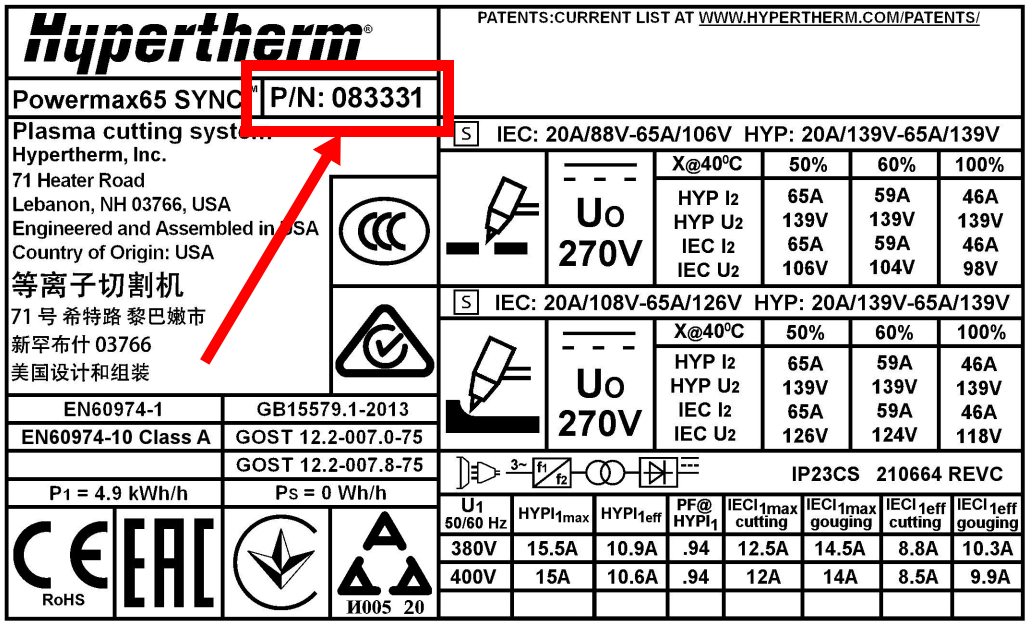
U1 = 输入电压 (V)

U2 = 约定焊接电压 (V)

X = 暂载率 (%)

查找系统的部件号

您的等离子电源的部件号位于铭牌顶部附近。



关键原材料

关键原材料	超过 1 克的成分
锑	割炬电缆
铝土矿	散热器，金属机盖
硼酸盐	所有印刷电路板
镁	散热器，金属机盖
金属硅	散热器，金属机盖
锶	风扇

符号和标志

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



S 标志

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



CSA 标志

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



CE 标志

CE 标志表示制造商声明产品符合适用的欧洲指令和标准。只有在铭牌上或铭牌附近有 CE 标志的产品符合欧盟指令。适用的指令可能包括《欧盟低电压指令》、《欧盟电磁兼容性 (EMC) 指令》、《无线电设备指令 (RED)》和《危害物限制 (RoHS) 指令》。请参阅《欧盟 CE 符合性声明》了解详情。



欧亚关税同盟 (CU) 标志

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



GOST-TR 标志

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



RCM 标志

有 RCM 标志的 CE 版本产品符合在澳大利亚和新西兰出售所必须遵守的 EMC 和安全法规。



CCC 标志

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



UkrSEPRO 标志

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



Serbian AAA 标志

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



RoHS 标志

RoHS 标志表示产品满足《欧盟危害物限制 (RoHS) 指令》。



英国合格认定标志

有 UKCA 合格标志的 CE 版本产品符合向英国出口所必须遵守的产品安全、EMC、RF 和 RoHS 要求。

IEC 符号

铭牌、控制器标签、开关、发光二极管 (LED) 和液晶显示器 (LCD) 屏幕（若有的话）上可能标有下列符号。



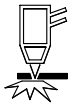
直流 (DC)



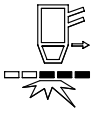
交流 (AC)



等离子割炬切割



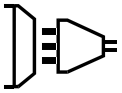
金属板切割



金属网切割



气刨



交流输入电源连接

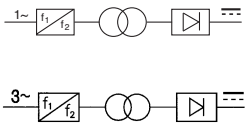


外接保护（接地）导体端子

电源打开 (ON)



电源关闭 (OFF)



逆变电源（单相或三相）



伏/安曲线，“区间外拖”特性

噪音水平

本等离子系统的噪音水平可能超出国家和地方法规所规定的可接受噪音水平。因此，执行切割或气刨作业时务必始终佩戴适当的护耳装置。实际的噪音测量结果与系统所在的具体环境有关。请参阅 *Safety and Compliance Manual*《安全和法规遵守手册》(80669C) 中的“噪音可能损害听力”部分。

此外，您可以从 www.hypertherm.com/docs 下载您所用系统的噪声数据表。在搜索框中，输入 **data sheet（数据表）**。

射频识别 (RFID) 规格

海宝 RFID 近场无线通信系统包含以下组件：

- 无源 RFID 标签，位于海宝一体式快换割嘴中
- 无线电收发机，位于 SmartSYNC 割炬的印刷电路板上：
  - 运行频率：13.56 MHz
  - 协议：ISO/IEC 15693
  - 最大范围：8 mm
  - 最大发射功率：104 mW

切割规格

建议切割能力（手持切割）

	材料厚度		
推荐切割能力	**Powermax65 SYNC**	**Powermax85 SYNC**	**Powermax105 SYNC**
500 mm/min 条件下的切割能力*	19 mm	25 mm	32 mm
250 mm/min 条件下的切割能力*	25 mm	32 mm	38 mm
125 mm/min 条件下的切断能力*	32 mm	38 mm	51 mm

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

建议穿孔能力

	材料厚度		
穿孔能力	**Powermax65 SYNC**	**Powermax85 SYNC**	**Powermax105 SYNC**
对于手持切割或配备可编程割炬调高控制器的机用切割	16 mm	19 mm	22 mm
对于未配备可编程割炬调高控制器的机用切割	13 mm	16 mm	19 mm

最大切割速度（低碳钢）

	最大切割速度*		
材料厚度	**Powermax65 SYNC**	**Powermax85 SYNC**	**Powermax105 SYNC**
6 mm	3683 mm/min	5080 mm/min	5588 mm/min
13 mm	1270 mm/min	1778 mm/min	2413 mm/min
19 mm	610 mm/min	914 mm/min	1270 mm/min
25 mm	305 mm/min	533 mm/min	762 mm/min
32 mm	不适用	330 mm/min	508 mm/min

* 最大切割速度系根据海宝实验室测试所得的结果。实际切割速度可能因不同的切割应用而不同。

气刨能力

	65 A	85 A	105 A
低碳钢深刨气刨金属切削速度	4.0 kg/h	8.2 kg/h	8.6 kg/h
低碳钢精细气刨金属切削速度	2.3 kg/h	4.8 kg/h	7.2 kg/h

设置等离子电源

⚠ 警告



触电危险

切勿在水下切割，切割期间，切勿让割炬浸入水中。触电可能导致人员重伤。

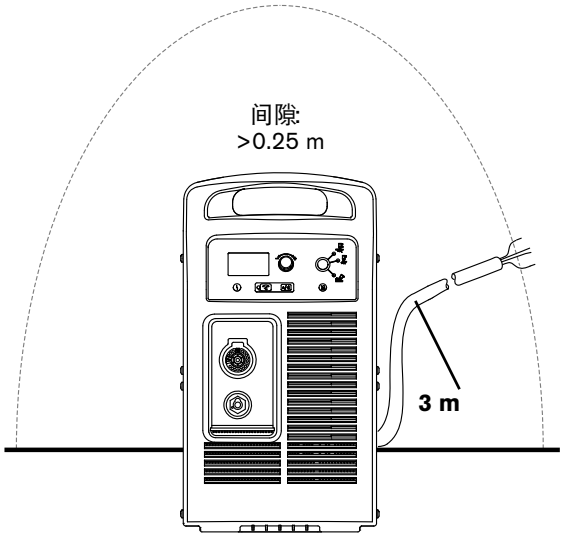
⚠ 警告



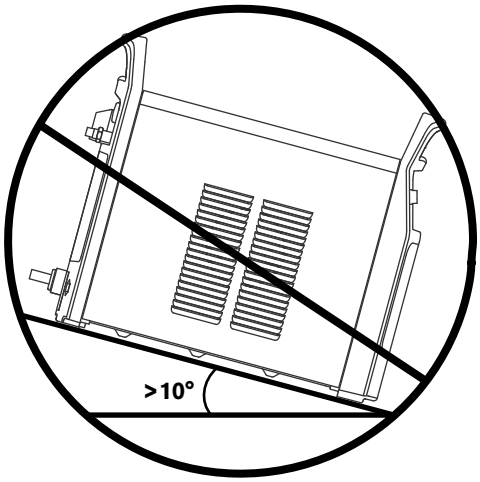
有毒烟雾可能导致伤亡

某些金属（包括不锈钢）在切割时可能会释放有毒烟雾。请确保您的工作场地通风良好，以保证空气质量符合所有当地及国家标准和法规的要求。有关详细信息，请参阅 *Safety and Compliance Manual*《安全和法规遵守手册》(80669C)。

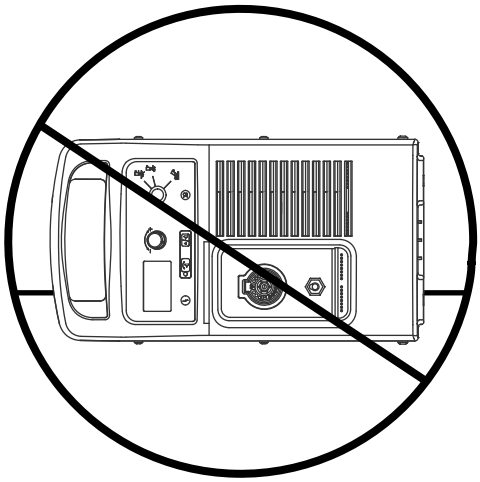
- 切勿在雨雪中使用本等离子电源。
- 请将等离子电源放在线路切断开关或认可的电源插座附近，以方便安装。本等离子电源包含一根 3 m 电源线。
- 等离子电源周围应至少留有 0.25 m 的空间，以保障充分的通风。



- 使用本等离子电源之前，应先将其置于稳定、水平的表面上。如果放置在倾斜度超过 10° 的斜面上，本等离子电源可能会翻倒。



- 切勿侧放本等离子电源。这样做会阻塞空气流通，导致无法持续为内部组件散热。



等离子电源的尺寸和重量

Powermax65 SYNC 和 Powermax85 SYNC

图 1 — Powermax65 SYNC 和 Powermax85 SYNC 的尺寸

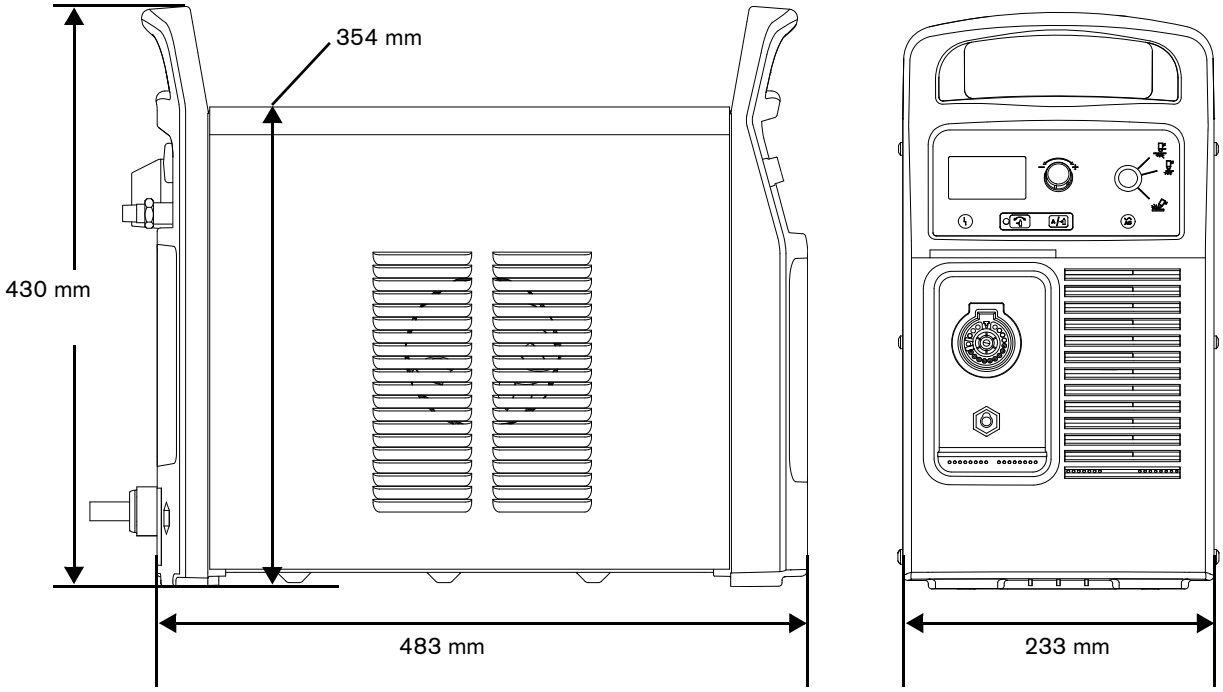


表 1 — Powermax65 SYNC 和 Powermax85 SYNC 的重量（含电源线）

Powermax65 SYNC		Powermax85 SYNC	
200 V ~ 600 V CSA	380 V CCC/400 V CE	200 V ~ 600 V CSA	380 V CCC/400 V CE
24.3 kg	20.6 kg	27.2 kg	23.5 kg

有关手持割炬的重量，请参阅第 109 页中的“重量”。对于机用割炬，请参阅 *Powermax65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide*《Powermax65/85/105 SYNC 机用切割指南》(810480)。

Powermax105 SYNC

图 2 — Powermax105 SYNC 的尺寸

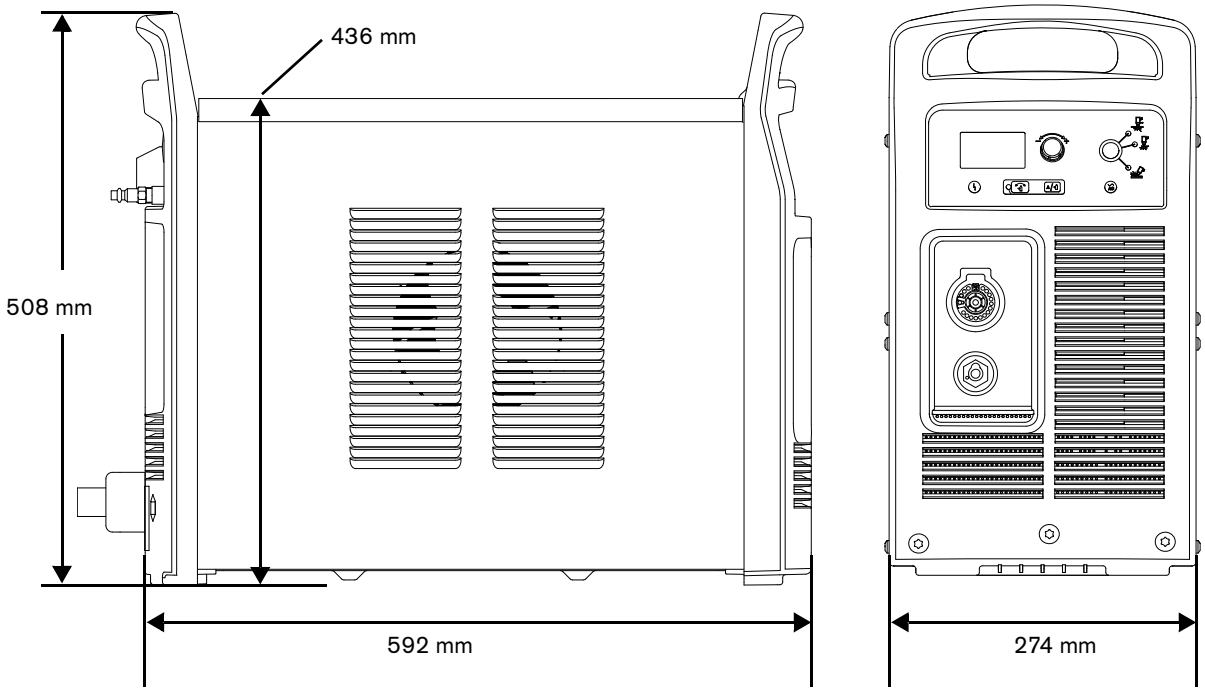


表 2 — Powermax105 SYNC 的重量（含电源线）

200 V ~ 600 V CSA	230 V ~ 400 V CE	380 V CCC/400 V CE
39.7 kg	39.5 kg	36.2 kg

工件电缆重量

工件电缆	Powermax65 SYNC	Powermax85 SYNC	Powermax105 SYNC
7.6 m	1.3 kg	1.6 kg	2.3 kg
15 m	2.3 kg	3.0 kg	4.2 kg
23 m	3.1 kg	4.2 kg	6.1 kg

有关手持割炬的重量，请参阅第 109 页中的“重量”。对于机用割炬，请参阅 *Powermax65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide*《Powermax65/85/105 SYNC 机用切割指南》(810480)。

连接到电源

根据海宝额定输入电流来选择电源连接和安装说明中所使用的导线规格。海宝额定值位于等离子电源背部的铭牌上，以 **HYP** 表示。在安装时应采用高于额定值的 HYP 输入电流。有关铭牌示例，请参阅第 28 页中的“在铭牌上查找系统规格”。

注意

用适当规格的延时保险丝和线路切断开关保护电路。

最大输出电压根据输入电压和电路的安培数而变化。由于开机过程中拉电流会有波动，因此建议选用延时保险丝。延时保险丝可短时间承受十倍于额定值的电流。

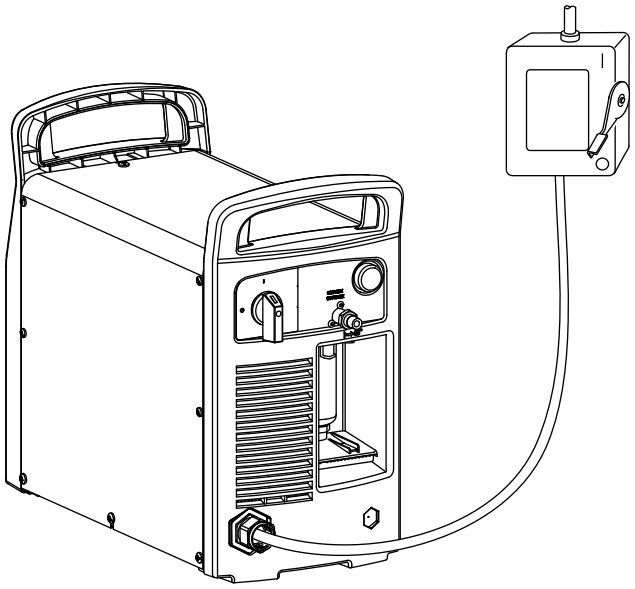
注意

请勿使用相位转换器为 Powermax 等离子电源提供三相电。

如果系统因相位转换器或进线电源供电质量不佳而受损，海宝不提供保修。

安装线路切断开关

- 在每个等离子电源上装一个线路切断开关，这样操作工在发生紧急情况时可迅速切断输入电源。
- 开关要安排在操作工容易够到的位置。安装工作必须由持证电工根据国家和地方法规来完成。
- 开关的切断值必须等于或大于保险丝的连续额定值。
- 开关还必须具备以下功能：
  - 在处于“关闭”(OFF) 位置时，可隔离电气设备并断开所有带电导体的输入电源电压连接。
  - 具有一个“关闭”(OFF) 位置和一个“打开”(ON) 位置，明确标注为 **O** (OFF) 和 **I** (ON)。
  - 具有外部操作手柄，可锁定在“关闭”(OFF) 位置。
  - 包含用作紧急关断装置的电力操作装置。
  - 安装有认可的延时保险丝。有关推荐的保险丝规格，请参阅第 39 页中的“电压配置”。



关于接地的规定

为了确保人身安全和设备正确运行，同时也为了降低电磁干扰 (EMI)，等离子电源必须正确接地。



- 必须根据国家和地方电气法规，通过电源线将等离子电源接地。
- 单相电源必须是三线形式（其中的绿线或绿线/黄线用于保护接地），且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（其中的绿线或绿/黄线用于保护接地），且须符合国家和地方法规要求。

有关接地的详细信息，请参阅 *Safety and Compliance Manual*《安全和法规遵守手册》(80669C)。

对于机用切割系统，请参阅 *Powermax65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide*《Powermax65/85/105 SYNC 机用切割指南》(810480) 中的“EMI 接地和屏蔽的最佳做法”。

等离子电源的额定输出（切割功率）

输出功率表明等离子电源的切割功率大于其输出电流。系统的额定输出如下所示：

	Powermax65 SYNC	Powermax85 SYNC	Powermax105 SYNC
最大输出电流	20 A ~ 65 A	25 A ~ 85 A	30 A ~ 105 A
最大额定输出电压	139 VDC	143 VDC	160 VDC
切割功率	9.0 kW	12.2 kW	16.8 kW

通过将最大输出电流 (A) 乘以最大额定输出电压 (VDC)，可计算出切割功率（单位为瓦特）。示例：

65 A x 139 VDC = 9035 W (9.0 kW)

电压配置

等离子电源将会自动调节，以便在当前输入电压下正常运行。您无需更换元件或重新连接各个元件。但您必须执行以下操作：

- 将海宝一体式快换割嘴安装到割炬中。请参阅第 64 页中的“步骤 3：安装一体式快换割嘴”。
- 确保输出电流 (A) 适合您安装的一体式快换割嘴。如有必要，转动前面板上的调节旋钮，以调整输出电流。请参阅第 70 页中的“步骤 6：如有必要，调节输出电流 (A) 和操作模式”。

要在最大功率及其额定暂载率下运行本等离子电源（请参阅第 81 页中的“防止过热”），您必须选择正确规格的供电装置。下列各表显示了典型的输入电压所对应的最大额定输出。您使用的输出设定取决于工件的厚度以及等离子电源的输入功率限制。



建议的保险丝规格考虑了拉伸等离子弧时产生的输入电流浪涌。拉伸等离子弧在某些应用中很普遍，如气刨。

Powermax65 SYNC

CSA 配置（单相）

50 Hz/60 Hz 下的输入电压*	200 V ~ 208 V	230 V ~ 240 V	480 V
额定输出功率 (65 A × 139 VDC = 9.0 kW) 下的输入电流	52 A/50 A	44 A	22 A
输入电流（拉弧时）	74 A	74 A	38 A
保险丝（延时）	80 A	80 A	40 A

* 所有型号的电压公差为 +10%/-15%。

CSA 配置（三相）

50 Hz/60 Hz 下的输入电压*	200 V ~ 208 V	230 V ~ 240 V	400 V	480 V ~ 600 V
额定输出功率 (65 A × 139 VDC = 9.0 kW) 下的输入电流	32 A/31 A	27 A	15 A	13 A
输入电流（拉弧时）	45 A	45 A	27 A	23 A
保险丝（延时）	50 A	50 A	30 A	25 A

* 所有型号的电压公差为 +10%/-15%。

CE/CCC 配置（三相）

50 Hz/60 Hz 下的输入电压*	380 V	400 V
额定输出功率 (65 A × 139 VDC = 9.0 kW) 下的输入电流	15.5 A	15 A
输入电流（拉弧时）	27 A	27 A
保险丝（延时）	30 A	30 A

* 所有型号的电压公差为 +10%/-15%。

Powermax85 SYNC

CSA 配置（单相）

50 Hz/60 Hz 下的输入电压*	200 V ~ 208 V	230 V ~ 240 V	480 V
额定输出功率 (85 A × 143 VDC = 12.2 kW) 下的输入电流	70 A/68 A	58 A	29 A
输入电流（拉弧时）	98 A	98 A	50 A
保险丝（延时）	100 A	100 A	50 A

* 所有型号的电压公差为 +10%/-15%。

CSA 配置（三相）

50 Hz/60 Hz 下的输入电压*	200 V ~ 208 V	230 V ~ 240 V	400 V	480 V	600 V
额定输出功率 (85 A × 143 VDC = 12.2 kW) 下的输入电流	42 A/40 A	35 A	21 A	18 A	17 A
输入电流（拉弧时）	60 A	60 A	38 A	31 A	30 A
保险丝（延时）	60 A	60 A	40 A	30 A	30 A

* 所有型号的电压公差为 +10%/-15%。

CE/CCC 配置（三相）

50 Hz/60 Hz 下的输入电压*	380 V	400 V
额定输出功率 (85 A × 143 VDC = 12.2 kW) 下的输入电流	20.5 A	19.5 A
输入电流（拉弧时）	38 A	38 A
保险丝（延时）	40 A	40 A

* 所有型号的电压公差为 +10%/-15%。

Powermax105 SYNC

CSA 配置（三相）

50 Hz/60 Hz 下的输入电压*	200 V	208 V	240 V	480 V	600 V
额定输出功率 (105 A x 160 VDC = 16.8 kW) 下的输入电流	58 A	56 A	49 A	25 A	22 A
输入电流（拉弧时）	82 A	82 A	78 A	40 A	35 A
保险丝（延时）	80 A	80 A	80 A	40 A	40 A

* 所有型号的电压公差为 +10%/-15%。

230 V ~ 400 V CE 配置（三相）

50 Hz/60 Hz 下的输入电压*	230 V	400 V
额定输出功率 (105 A × 160 VDC = 16.8 kW) 下的输入电流	50 A	29 A
输入电流（拉弧时）	80 A	46 A
保险丝（延时）	80 A	50 A

* 所有型号的电压公差为 +10%/-15%。

380 V CCC/400 V CE 配置（三相）

50 Hz/60 Hz 下的输入电压*	CCC 380 V	CE 400 V
额定输出功率 (105 A × 160 VDC = 16.8 kW) 下的输入电流	30 A	28 A
输入电流（拉弧时）	42 A	44 A
保险丝（延时）	50 A	50 A

* 所有型号的电压公差为 +10%/-15%。

准备电源线和插头

安装电源插头

所有 Powermax65 SYNC、Powermax85 SYNC 和 Powermax105 SYNC 等离子电源均随附一根符合下列规格的 3 m 三相电源线。请参阅第 44 页中的“图 3”。

此电源线不随附插头。要运行等离子电源，您必须首先请持有电工证的电工依照所有国家和地方电气法规，在电源线上安装一个认可的插头，或者将电源线连接到线路切断开关。

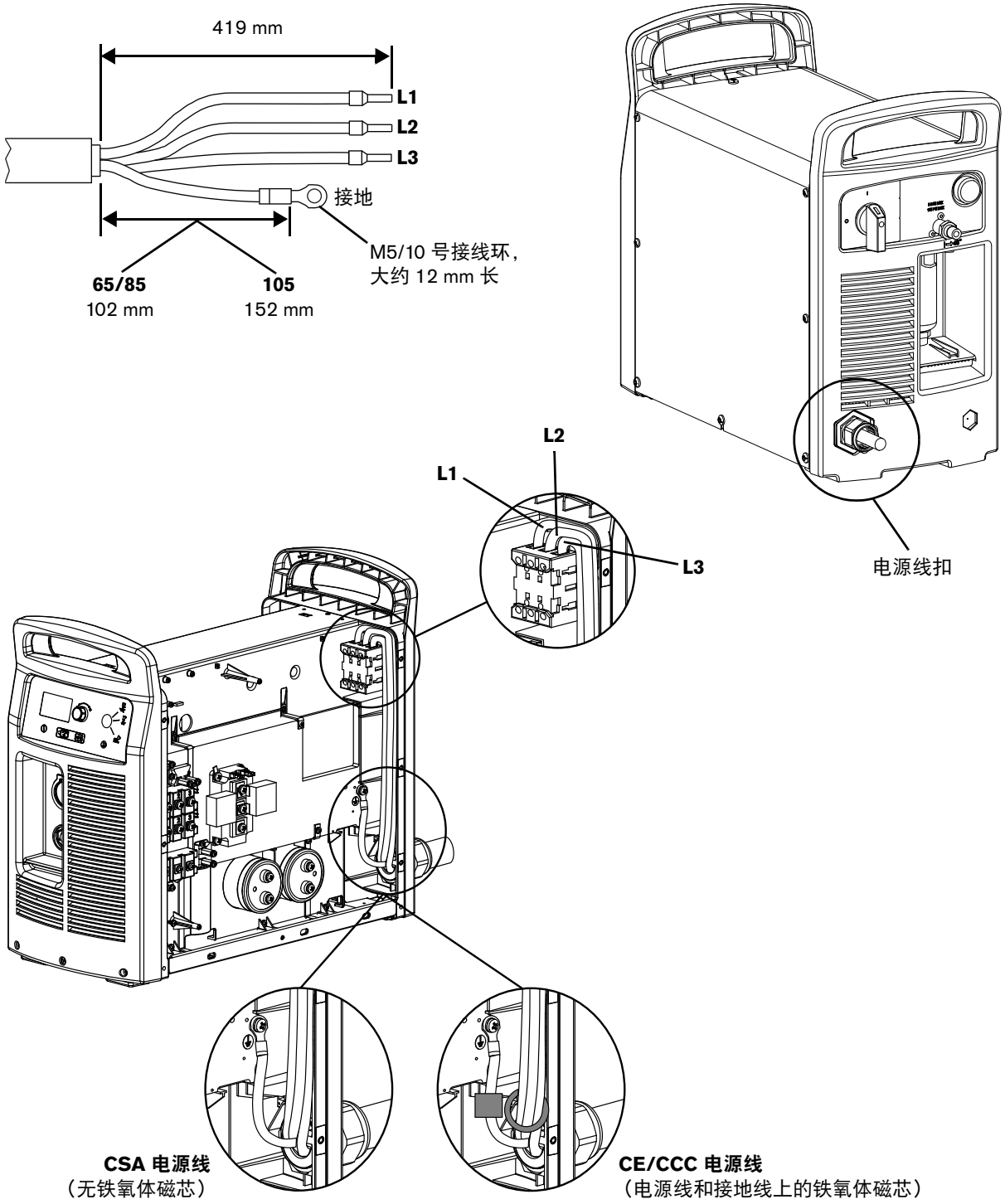
型号	配置	电源线
Powermax65 SYNC	200 V ~ 600 V CSA	8 AWG 四芯线
	380 V CCC/400 V CE	2.5 mm^2，四芯线 H07RN-F*
Powermax85 SYNC	200 V ~ 600 V CSA	8 AWG 四芯线
	380 V CCC/400 V CE	4 mm^2，四芯线 H07RN-F*
Powermax105 SYNC	200 V ~ 600 V CSA	6 AWG 四线
	230 V ~ 400 V CE	10 mm^2，四芯线 HAR
	380 V CCC/400 V CE	6 mm^2，四芯线 H07RN-F* 和 HAR

* H07RN-F 款电线是一款通过 IEC60245-4/欧盟 EN50525 认证的统一多芯电源线，其采用橡胶绝缘，使用黑色氯丁橡胶包覆，线质柔软，能够承受大电流，电源线上印有 **CE** 字样。海宝使用的 H07RN-F 电源线也已通过 GB/T 5013.4 CCC 认证，电源线上印有 **CCC** 字样。

安装电源线（如有必要）

如果您的工作场地有必要安装与系统附带电源线不同的电源线，请参阅第 44 页中的“图 3”以了解有关如何准备电源线芯线并在等离子电源中正确连接电源线的操作说明。

图 3 — 安装电源线



有关更详细的操作说明，请参阅以下现场服务公告之一：

- *Powermax65/85 SYNC Power Cord and Strain Relief Replacement*
  《更换 Powermax65/85 SYNC 电源线和电源线扣》(807020)
- *Powermax105 SYNC Power Cord and Strain Relief Replacement*
  《更换 Powermax105 SYNC 电源线和电源线扣》(810420)

安装单相电源线（仅适用于 CSA 系统）（如有必要）

您可以在单相电源上运行 Powermax65/85 SYNC **CSA** 等离子电源，但 Powermax65/85 SYNC **CE/CCC** 等离子电源只能在三相电源上运行。

要使用单相电运行 Powermax65 SYNC CSA 等离子电源，请安装一条 10 mm^2 (8 AWG) 三线电源线。要使用单相电运行 Powermax85 SYNC CSA 等离子电源，请安装一条 16 mm^2 (6 AWG) 三线电源线。必须由持证电工连接此电源线。

有关操作说明，请参阅 *Powermax65/85 SYNC Power Cord and Strain Relief Replacement* 《更换 Powermax65/85 SYNC 电源线和电源线扣》(807020)。

使用延长线（如有必要）

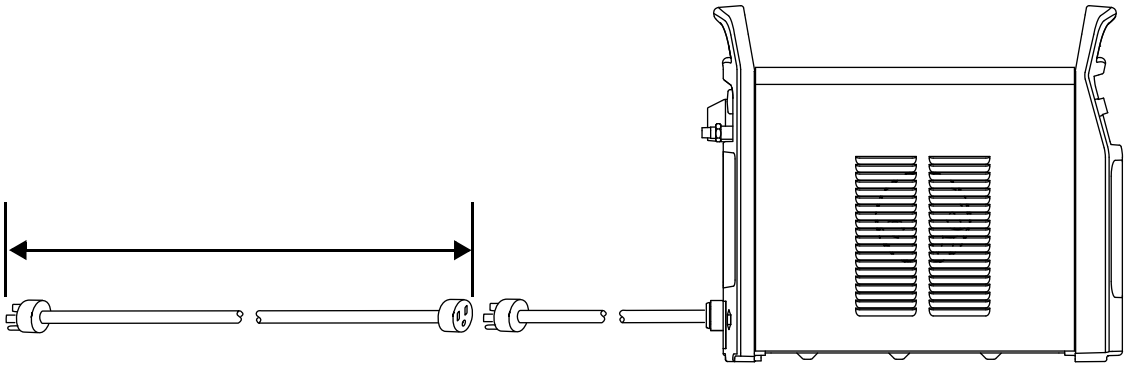
使用的延长线需满足以下要求：

- 线径规格经过认可，且与电线长度及等离子电源电压相称
- 符合国家和地方法规

> 延长线可能导致机器获得的输入电压低于电路的输出电压。这可能会限制等离子电源的运行。

下表列出了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，而不包含等离子电源自身电源线的长度。



Powermax65 SYNC系统

表 3 — 65 A CSA

延长线的长度		< 3 m	3 m ~ 7.5 m	7.5 m ~ 15 m	15 m ~ 30 m	30 m ~ 45 m
输入电压 (VAC)	相	延长线规格				
200 ~ 240	1	10 mm²	10 mm²	10 mm²	16 mm²	25 mm²
480	1	4 mm²	4 mm²	4 mm²	6 mm²	6 mm²
200 ~ 240	3	6 mm²	6 mm²	6 mm²	10 mm²	16 mm²
400/480	3	4 mm²	4 mm²	4 mm²	4 mm²	4 mm²
600	3	4 mm²	4 mm²	4 mm²	4 mm²	4 mm²

表 4 — 65 A CE/CCC

延长线的长度		< 3 m	3 m ~ 7.5 m	7.5 m ~ 15 m	15 m ~ 30 m	30 m ~ 45 m
输入电压 (VAC)	相	延长线规格				
380	3	4 mm²	4 mm²	4 mm²	4 mm²	4 mm²
400	3	4 mm²	4 mm²	4 mm²	4 mm²	4 mm²

Powermax85 SYNC 系统

表 5 — 85 A CSA

延长线的长度		< 3 m	3 m ~ 7.5 m	7.5 m ~ 15 m	15 m ~ 30 m	30 m ~ 45 m
输入电压 (VAC)	相	延长线规格				
200 ~ 240	1	16 mm²	16 mm²	16 mm²	25 mm²	35 mm²
480	1	6 mm²	6 mm²	6 mm²	10 mm²	10 mm²
200 ~ 240	3	10 mm²	10 mm²	10 mm²	16 mm²	25 mm²
400/480	3	6 mm²	6 mm²	6 mm²	6 mm²	6 mm²
600	3	6 mm²	6 mm²	6 mm²	6 mm²	6 mm²

表 6 — 85 A CE/CCC

延长线的长度		< 3 m	3 m ~ 7.5 m	7.5 m ~ 15 m	15 m ~ 30 m	30 m ~ 45 m
输入电压 (VAC)	相	延长线规格				
380	3	6 mm²	6 mm²	6 mm²	6 mm²	6 mm²
400	3	6 mm²	6 mm²	6 mm²	6 mm²	6 mm²

Powermax105 SYNC 系统

表 7 — 200 V ~ 600 V CSA

延长线的长度		< 3 m	3 m ~ 7.5 m	7.5 m ~ 15 m	15 m ~ 30 m	30 m ~ 45 m
输入电压 (VAC)	相	延长线规格				
200 ~ 240	3	16 mm²	16 mm²	16 mm²	25 mm²	35 mm²
480 ~ 600	3	6 mm²	6 mm²	6 mm²	6 mm²	6 mm²

表 8 — 230 V ~ 400 V CE

延长线的长度		< 3 m	3 m ~ 7.5 m	7.5 m ~ 15 m	15 m ~ 30 m	30 m ~ 45 m
输入电压 (VAC)	相	延长线规格				
230	3	16 mm²	16 mm²	16 mm²	25 mm²	25 mm²
400	3	10 mm²	10 mm²	10 mm²	10 mm²	10 mm²

表 9 — 380 V CCC/400 V CE

延长线的长度		< 3 m	3 m ~ 7.5 m	7.5 m ~ 15 m	15 m ~ 30 m	30 m ~ 45 m
输入电压 (VAC)	相	延长线规格				
380	3	10 mm²	10 mm²	10 mm²	10 mm²	10 mm²
400	3	10 mm²	10 mm²	10 mm²	10 mm²	10 mm²

使用发电机（如有必要）

使用发电机时，请务必采取以下措施：

- 仅使用符合等离子电源要求的发电机。请参阅第 50 页中的“Powermax65 SYNC 和 Powermax85 SYNC 系统”和第 51 页中的“Powermax105 SYNC 系统”。
- 如有必要，根据发电机的额定功率、投入使用的时间和状况，调整输出电流 (A)。请参阅第 70 页中的“步骤 6：如有必要，调节输出电流 (A) 和操作模式”。
- 当需要最大拉弧时（例如许多气刨应用），请使用以下建议的发电机之一。这些发电机考虑了拉伸等离子弧时产生的输入电流浪涌。
  - 适用于 Powermax65 SYNC 的 15 kW 发电机
  - 适用于 Powermax85 SYNC 的 20 kW 发电机
  - 适用于 Powermax105 SYNC 的 30 kW 发电机
- 如果发生故障，将等离子电源上的电源开关置于关闭 (OFF) (**O**) 位置。等待大约 1 分钟，再将电源开关置于打开 (ON) (**I**) 位置。



对于某些发电机，更常见的问题是输入线电压问题（故障代码 0-13-0、0-60-n 和 0-61-0）。请参阅第 143 页中的“检修使用发电机供电时与电源有关的问题”。

Powermax65 SYNC 和 Powermax85 SYNC 系统

给 Powermax65 SYNC 或 Powermax85 SYNC 供电的发电机必须符合表 10 和表 11 中的要求。

表 10 — 电压要求

CSA	单相：50 Hz/60 Hz，230 VAC ~ 240 VAC* 三相：50 Hz/60 Hz，200 VAC ~ 600 VAC
CE/CCC	三相：50 Hz/60 Hz，380 VAC/400 VAC

* 对于某些发电机，需要使用四芯单相连接（例如 NEMA 14-50R）。在此情况下，使用转接头将等离子电源的三芯电源线插头 (NEMA 6-50P) 与发电机的四芯接头连接在一起。有关详细信息，请参阅第 45 页中的“安装单相电源线（仅适用于 CSA 系统）（如有必要）”。

表 11 — 发动机驱动功率要求

发动机额定驱动功率	等离子电源的输出电流	性能（拉弧）
20 kW	85 A	完全
15 kW	70 A	减小
15 kW	65 A	完全
12 kW	65 A	减小
12 kW	40 A	完全
8 kW	40 A	减小
8 kW	30 A	完全

Powermax105 SYNC 系统

给 Powermax105 SYNC 供电的发电机必须符合表 12 和表 13 中的要求。

表 12 — 电压要求

200 V ~ 600 V CSA	三相，50 Hz/60 Hz，200 VAC ~ 600 VAC
230 V ~ 400 V CE	三相，50 Hz/60 Hz，230 VAC ~ 400 VAC
380 V CCC/400 V CE	三相，50 Hz/60 Hz，230 VAC ~ 400 VAC

表 13 — 发动机驱动功率 要求

发动机额定驱动功率	等离子电源的输出电流	性能（拉弧）
30 kW	105 A	完全
22.5 kW ~ 25 kW	105 A	减小
20 kW	85 A	完全
15 kW	70 A	减小
15 kW	65 A	完全
12 kW	65 A	减小
12 kW	40 A	完全
8 kW	40 A	减小
8 kW	30 A	完全

连接供气装置

⚠ 警告



爆炸危险

如果气压超过 9.3 bar (135 psi)，等离子电源中的滤杯可能会爆炸。切勿超过最大气压 9.3 bar (135 psi)。

请参阅第 53 页中的图。

1. 使用内径正确的进气软管 ❶。
   - ❑ 如果软管长度不超过 15 m，内径应为 10 mm 或以上。
   - ❑ 如果软管长度在 15 m ~ 30 m 之间，内径应为 13 mm 或以上。

   切勿使用内径小于 10 mm 的软管。软管太小会导致切割质量和切割性能问题。

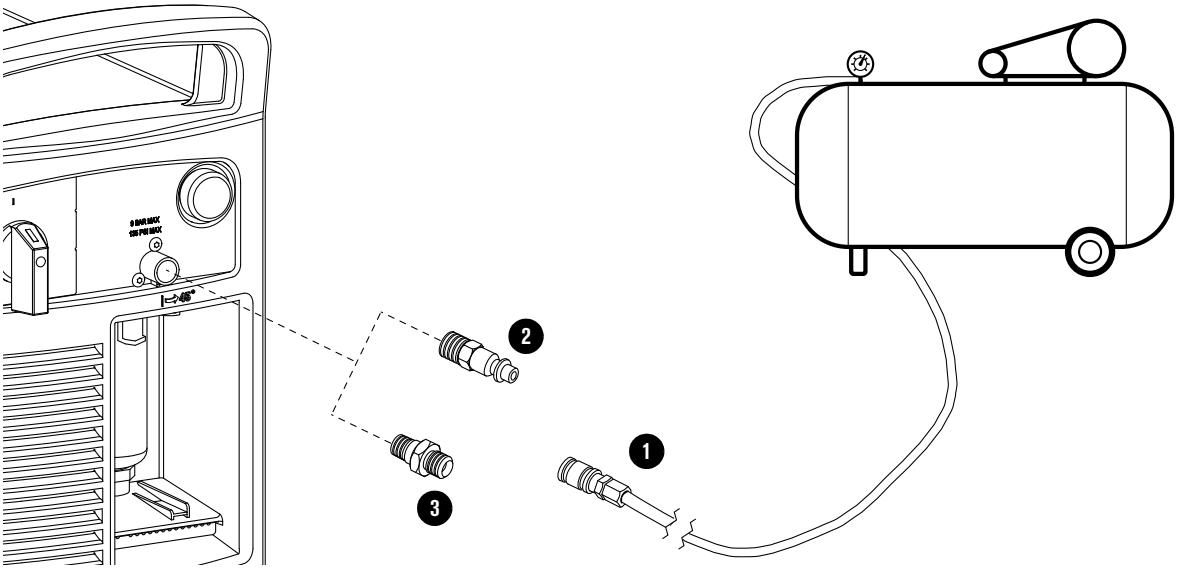
2. 确保已安装正确的气体进气管件。
   - ❑ CSA 电源随附工业级可互换快速拆卸接管，带 1/4 NPT 螺纹 ❷。若要安装，可将管件拧紧至 115 kg·cm。接头出厂前已涂抹螺纹密封剂。
   - ❑ CE/CCC 电源随附英制管螺纹转接头 G-1/4 BSPP，带 1/4 NPT 螺纹 ❸。若要安装，可将转接头拧紧至 104 kg·cm。

注意

聚四氟乙烯 (PTFE) 胶带会导致阀门、调节器和割炬堵塞

准备任何接头时切勿使用聚四氟乙烯 (PTFE) 胶带。只能在外螺纹上涂抹液态或糊状螺纹密封剂。

3. 将气体软管连接至进气管件。请参阅第 56 页中的"进气压力要求（气体流动时）"。



供气源头

海宝建议空气压缩机供应的空气应符合 *ISO* 标准 *8573-1:2010* Class *1.4.2 的要求：**

1.0 m^3 中的最大颗粒数：
- 20000（0.1 微米 ~ 0.5 微米）
- 400（0.5 微米 ~ 1.0 微米）
- 10（1.0 微米 ~ 5.0 微米）

最高水蒸气压力露点：3°C**

最大含油浓度：0.1 mg/m^3（针对气雾剂、液体和蒸气）

* **重要提示：**任何向切割系统提供空气的空气压缩机都必须在输送空气前执行排油作业。

** 如果您在低于 3°C 的温度下运行切割系统或您不能确定空气压缩机是否符合 ISO 空气质量标准，请联系您的空气压缩机制造商。

注意

含有灰尘和油分的空气可能会损坏空气过滤器滤杯

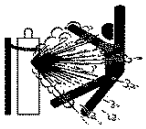
某些空气压缩机中使用的合成润滑剂含有酯，会破坏空气过滤器滤杯中使用的聚碳酸酯。添加附加气体过滤装置（如有必要）。

- 采用工厂加压形式或钢瓶加压形式。
  - 在其中任一供气装置上使用高压调节器。调节器必须能够在指定的流量和压力条件下将气体输送到等离子电源的进气口。
- **仅使用干净无湿气的气体。**
  - 供气中如果存在油、水、蒸气和其他污染物，随着时间的推移会损坏内部组件。
  - 供气质量不佳会导致：
    - 切割质量和切割速度降低
    - 可切割厚度下降
    - 易损件寿命缩短

    要解决这些问题，请使用可选的空气过滤系统。请参阅第 58 页中的“添加附加气体过滤装置（如有必要）”。

高压气瓶

⚠ 警告



气瓶如有破损，可能会爆炸

气瓶内装有高压气体。气瓶如有破损，可能会爆炸。

对于高压调节器，请遵守制造商提供的安全安装、操作和维护指南。

在使用压缩气体进行等离子切割之前，请阅读 *Safety and Compliance Manual*《安全和法规遵守手册》(80669C) 中的安全指示。未能遵守安全指示可能会导致人员受伤或设备损坏。

⚠ 警告



爆炸危险 — 用易燃或氧化气体进行切割

不要在 Powermax 系统中使用易燃或氧化气体。在等离子切割作业期间，这些气体可能会形成爆炸条件。

氧气便是氧化气体之一。易燃气体的例子包括乙炔、丙烯、甲烷和纯氢气。有关详细信息，请参阅 *Safety and Compliance Manual*《安全和法规遵守手册》(80669C)。

使用本等离子电源时您可以使用下列气体进行切割。有关气体质量的要求，请参阅第 22 页中的“海宝等离子电源额定值”。

- 空气
- 氮气
  - **不要在 Powermax 系统中使用氧气进行切割**
- F5（仅限不锈钢）
  - 请参阅 *Powermax65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide*《Powermax65/85/105 SYNC 机用切割指南》(810480)。

如果您使用高压气瓶作为供气装置，则应采取以下措施：

- 有关高压调节器的安装和维护程序，请参阅制造商提供的规格。
- 确保钢瓶带有可调节的高压调节器，且该调节器具备以下能力：
  - 出气口压力达到 9.3 bar (135 psi)。**切勿超过最大气压 9.3 bar (135 psi)。**
  - 以下气体流量：
    - Powermax65/85 SYNC：210 slpm
    - Powermax105 SYNC：260 slpm
- 请确保瓶阀清洁，没有油、润滑油和其他污染物。打开每个瓶阀直至吹除可能存在的所有灰尘。
- 将供气软管正确地连接到钢瓶。

进气压力要求（气体流动时）

下列进气压力规格适用于空气、氮气和 F5 气体。

最大进气压力

不得超出最大气压 9.3 bar (135 psi)。

⚠ 警告



爆炸危险

如果气压超过 9.3 bar (135 psi)，等离子电源中的滤杯可能会爆炸。切勿超过最大气压 9.3 bar (135 psi)。

最佳进气压力

为实现卓越系统性能，在气体流动时，确保进气压力保持在 7.6 bar ~ 8.3 bar (110 psi ~ 120 psi) 之间。

保证进气压力在最佳范围，以确保等离子电源、割炬电缆长度以及所用切割和气刨工艺的各种组合获得良好的系统性能。

最小进气压力

下表显示每个 Powermax SYNC 系统的最小进气压力要求。针对您的操作模式、割炬类型和割炬电缆长度组合使用正确的压力。

如果在气体流动时进气压力低于这些压力水平，将引发故障条件。LCD 屏幕上与压力相关的故障代码可作为停止切割流程的通知或条件。海宝建议执行推荐的步骤以排除故障。请参阅第 130 页中的“故障代码”和第 125 页中的“检查气压”。

安装在供气装置和等离子电源之间的附加气体过滤器可能对气压和气流产生影响。有关气压要求，请咨询过滤器制造商。海宝建议您在等离子电源背部的进气口安装一个进气压力计。安装完所有外部过滤系统后，使用此压力计监控等离子电源的气压。

切割

	割炬电缆长度		
	7.6 m	**15.2 m**	**22.9 m**
Powermax65 SYNC Powermax85 SYNC	5.2 bar (75 psi)	5.5 bar (80 psi)	5.9 bar (85 psi)
Powermax105 SYNC	5.5 bar (80 psi)	5.9 bar (85 psi)	6.2 bar (90 psi)

精细气刨

	割炬电缆长度		
	7.6 m	**15 m**	**23 m**
Powermax65 SYNC Powermax85 SYNC Powermax105 SYNC	4.1 bar (60 psi)	4.5 bar (65 psi)	4.8 bar (70 psi)

深刨气刨

	割炬电缆长度		
	7.6 m	**15 m**	**23 m**
Powermax65 SYNC Powermax85 SYNC Powermax105 SYNC	4.1 bar (60 psi)	4.5 bar (65 psi)	4.8 bar (70 psi)

推荐的进气口流量

工艺	Powermax65 SYNC 和 Powermax85 SYNC	Powermax105 SYNC
切割	210 slpm（至少 5.9 bar (85 psi)）	260 slpm（至少 6.2 bar (90 psi)）
深刨气刨	210 slpm（至少 4.8 bar (70 psi)）	260 slpm（至少 4.8 bar (70 psi)）
精细气刨	210 slpm（至少 4.8 bar (70 psi)）	260 slpm（至少 4.8 bar (70 psi)）

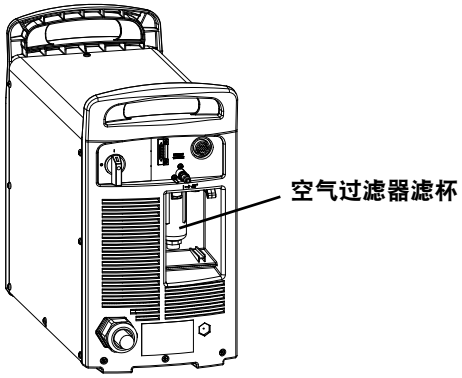
有关指定的每种切割工艺所特定的流量（基于金属类型、气体类型和输出电流），请参阅 *Powermax65/85/105 SYNC Cut Charts Guide*《Powermax65/85/105 SYNC 切割表指南》(810500MU)。

添加附加气体过滤装置（如有必要）

要实现以下几点，保持气体管路清洁干燥非常重要：

- 防止油、水、灰尘和其他污染物损坏内部组件。
- 实现卓越的切割质量和长久的易损件寿命。

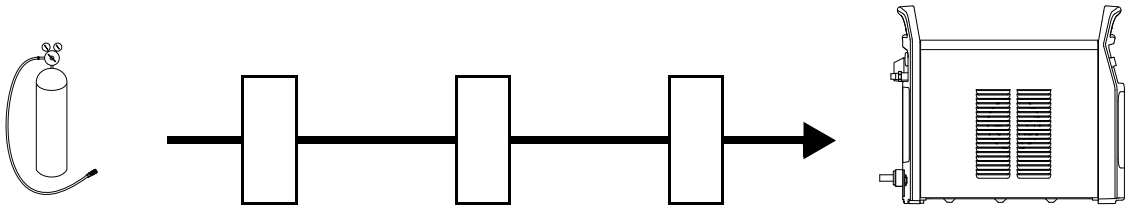
含有灰尘和油的空气是 Powermax 系统中出现的许多常见问题的根本原因，在某些情况下会导致等离子电源和割炬保修失效。有关气体质量建议，请参阅从第 22 页开始的额定值表。



本等离子电源包含一个内置空气过滤器。请定期检查空气过滤器滤杯中的滤芯，如有必要，予以更换。请参阅第 171 页中的“检查空气过滤器滤杯和滤芯”。

内置空气过滤器不得取代充分的外部过滤系统。如果您在非常温暖潮湿的环境中工作，或者工作场所的条件会使油、蒸气或其他污染物进入气体管路，则请安装一个外部过滤系统，用于在供气进入等离子电源之前先净化供气。

建议使用三级凝聚过滤系统。三级过滤系统通过下图所示的方法清除供气中的污染物质。



过滤系统必须安装在供气装置和等离子电源之间。

附加气体过滤装置可能需要供气装置提高供气压力。有关推荐的进气口流量和压力，请参阅第 56 页中的“进气压力要求（气体流动时）”。

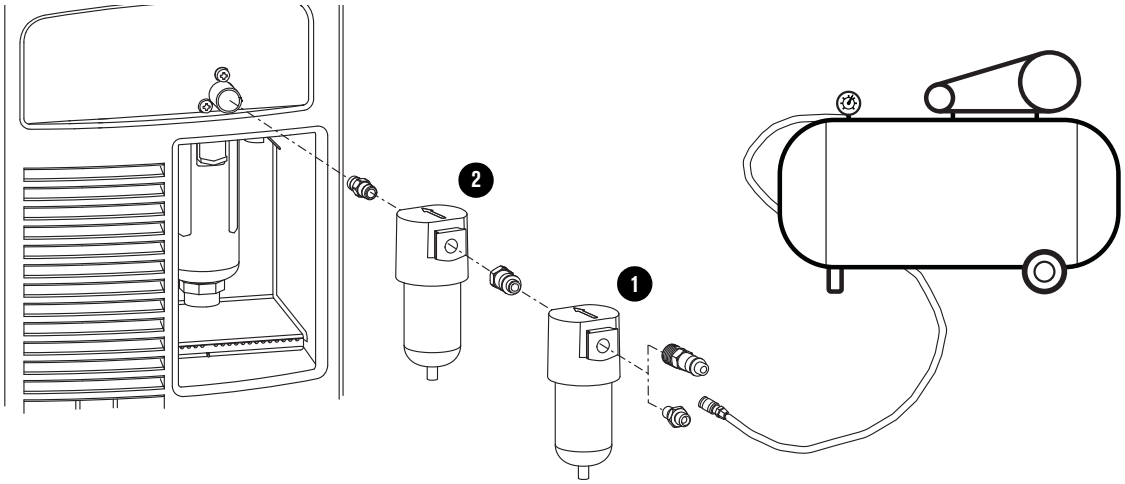
海宝提供以下可选的外接过滤器套件：

- 套件 128647：Eliminizer 除湿空气过滤器套件 ❶ 可去除供气装置中的水分和灰尘。有关详细信息，请参阅 *Optional Air Filter Kit and Element Replacement Procedure Field Service Bulletin*《可选空气过滤器套件和滤芯的更换程序现场服务公告》(804180)。
- 套件 428719：除油空气过滤器 ❷ 可去除供气装置中的油、油蒸气和灰尘。有关详细信息，请参阅 *Optional Oil Removal Air Filter Kit and Element Replacement Field Service Bulletin*《可选除油空气过滤器套件和滤芯的更换程序现场服务公告》(809610)。

> 有关这些过滤器套件的附加零件，请参阅 *Powermax65/85/105 SYNC Parts Guide*《Powermax65/85/105 SYNC 零部件指南》(810490)。

如果同时使用以上两种外接过滤器，则应按照图 4 中给出的顺序安装这两种过滤器，以免损害气体管路和设备。

图 4 — 可选海宝外接过滤器



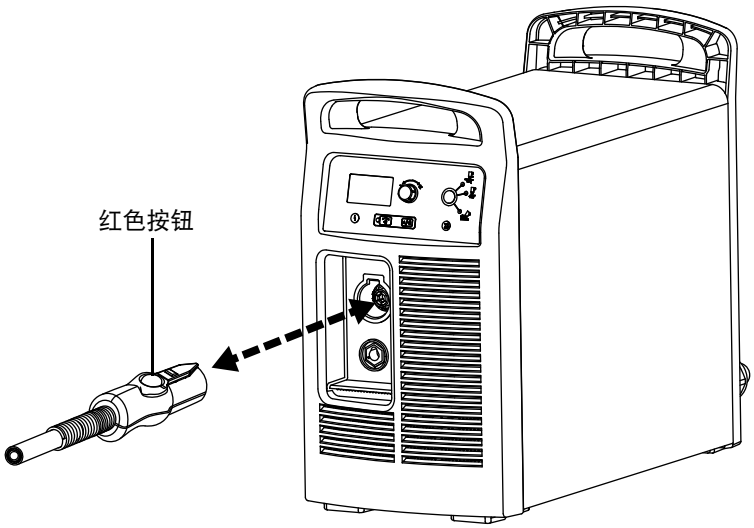
3 操作等离子切割系统

确保等离子电源已连接供气和供电装置

1. 将供气管连接到等离子电源背部的接头。请参阅第 52 页。
   - 有关供气要求，请参阅第 53 页中的“供气源头”。
2. 务必按照国家和地方法规，将等离子电源的电源线正确连接到外部电源。请参阅第 38 页中的“连接到电源”和第 43 页中的“准备电源线和插头”。

步骤 1: 连接割炬电缆

- 在连接或断开割炬之前，务必将等离子电源上的电源开关置于关闭 (OFF) (**O**) 位置。
- 连接手持割炬或机用割炬的方法是：将接头插入等离子电源正面的插座。接头在完全接好时会发出咔哒一声。
- 断开割炬的方法是：按下接头上的红色按钮，将接头从插座中拔出。



步骤 2: 连接工件电缆和工件夹

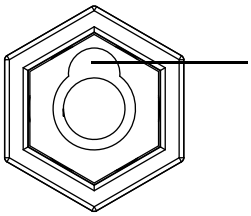
注意

工件电缆不正确会导致等离子弧不稳定

工件电缆符合指定安培数、长度和接头的要求。务必使用适合所用等离子电源的工件电缆。请参阅 *Powermax65/85/105 SYNC Parts Guide*《Powermax65/85/105 SYNC 零部件指南》(810490)。工件电缆的安培数在工件电缆接头的橡皮套附近进行标记。

工件电缆

1. 将工件电缆接头插入等离子电源正面的插座。将接头上的芯对准插座顶部的开口。
2. 将工件电缆接头直接推入插座中。顺时针旋转接头约 1/4 圈，直至接头完全固定到锁定位置。



注意

工件电缆松动会导致过热

任何时候，您要移动工件电缆或等离子电源时，都应检查工件电缆接头，确保其完全连接到等离子电源并且没有松动。

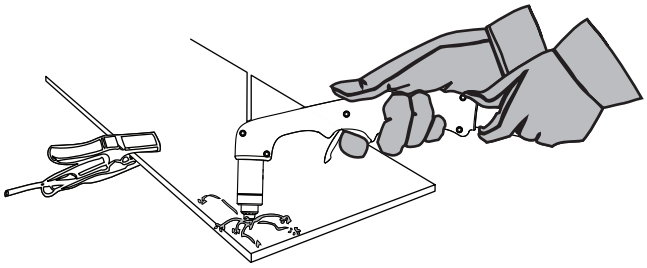
工件夹

注意

不要在水下连接工件夹。如果等离子电源位于工件夹下方，则水会通过工件电缆进入等离子电源并造成严重损坏。

切勿使用工件夹夹持工件中要切除的部分。

- **手持切割：**在切割过程中，工件夹必须与工件相连。
- **机用切割：**如果将本等离子电源与机用切割床配合使用，则可直接将工件夹连接到切割床或要切割的工件。请参阅设备制造商的说明。
- 确保工件夹与工件或切割床保持良好的金属对金属接触。
- 将锈迹、尘土、油漆、涂料和其他杂质去掉，以使工件夹与工件或切割床充分接触。
- 应使工件夹的夹持位置尽量靠近待切割部位。



步骤 3：安装一体式快换割嘴

⚠ 警告



瞬时启动割炬 — 等离子弧可能导致烧伤烫伤

按割炬手动切割开关的瞬间即会点燃等离子弧。更换喷头之前，必须完成以下步骤之一。请尽可能完成第一个步骤。

- 将等离子电源上的电源开关置于关闭 (OFF) (**O**) 位置。

  或者

- 将割炬锁止开关移到黄色的锁定 (**X**) 位置。按手动切割开关以确保割炬不会点燃等离子弧。

锁定割炬

SmartSYNC 割炬附带一个开关，让您可以锁定割炬。此割炬锁止开关在等离子电源已打开 (ON) 时也可防止割炬意外点火。

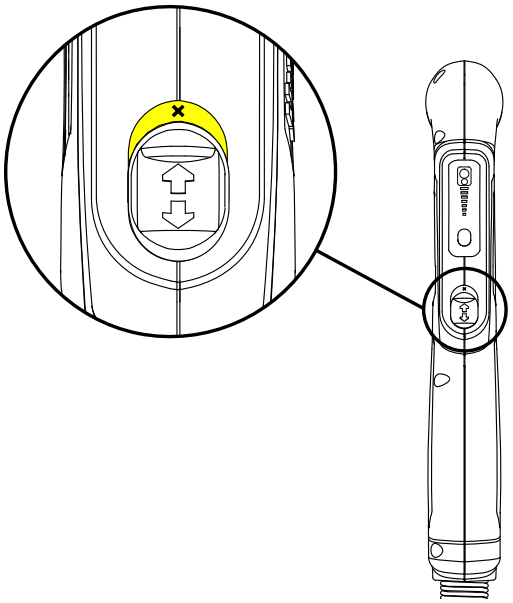
在不使用割炬时、需要更换海宝一体式快换割嘴时，或者需要在等离子电源打开 (ON) 时移动等离子电源或割炬时，可使用此开关锁定割炬。

割炬 **LOCK** 位置：

- 带有“**X**”的**黄色**标签表示割炬尚未准备就绪，无法点火。
- 应避免使割炬对着您本人和其他人，并按手动切割开关以确保其不会点火。

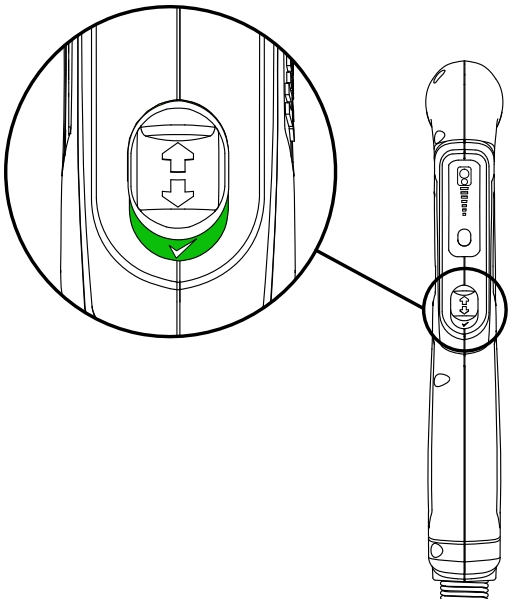
  割炬锁定时，故障 LED 指示灯会点亮，“状态”屏幕上会显示割炬外保护帽传感器图标和 0-50-1 故障代码。

- 您可以安装一体式快换割嘴。



割炬**“准备点火”**位置：

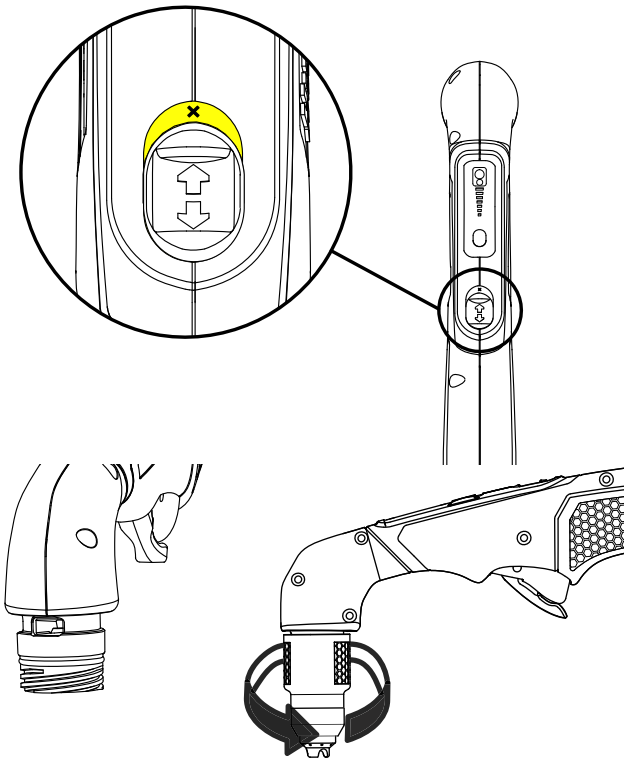
- 带有“✓”的**绿色**标签表示割炬准备就绪，可以点火。
- 切勿更换一体式快换割嘴。



安装一体式快换割嘴

新的割炬上未预装一体式快换割嘴。

1. 确保等离子电源上的电源开关处于关闭 (OFF) (**O**) 位置。
2. 确保割炬上的割炬锁止开关设置为黄色锁定 (**X**) 位置。
3. 如果是新割炬，则将聚乙烯罩从割炬上取下。



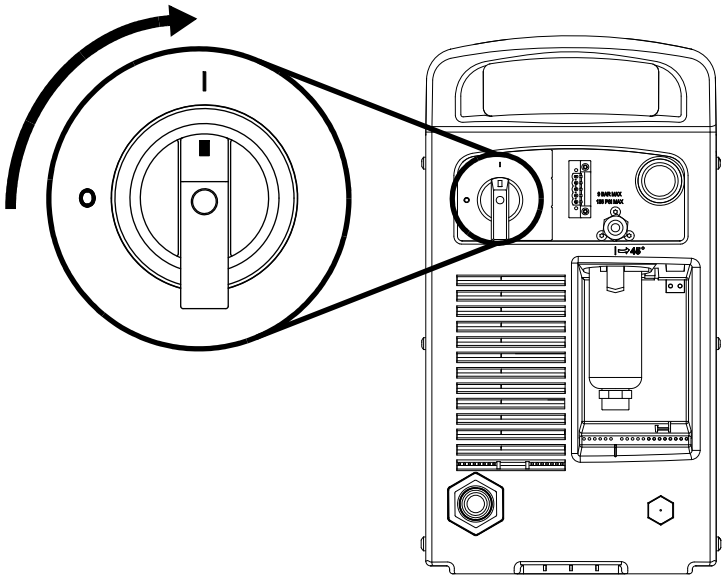
4. 针对您的切割或气刨应用安装正确的海宝一体式快换割嘴。
   - ❑ **使用手持割炬进行切割和穿孔：** 请参阅第 94 页中的“选择正确的切割一体式快换割嘴”。
   - ❑ **使用手持割炬进行气刨：** 请参阅第 111 页中的“选择正确的气刨一体式快换割嘴”。
   - ❑ **使用机用割炬进行切割、穿孔和气刨：** 请参阅 *Powermax65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide*《Powermax65/85/105 SYNC 机用切割指南》(810480)。

拧紧 1/4 转装好。

步骤 4：将电源开关置于打开 (ON) (I) 位置

将电源开关置于打开 (ON) (**I**) 位置。此开关位于等离子电源的后面板上。

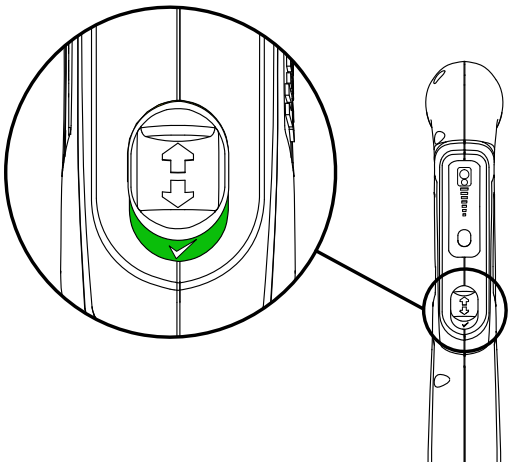
- 如果将电源开关置于打开 (ON) 位置时，割炬锁止开关设置为绿色“准备点火”(✓) 位置，则手持割炬会喷出空气。请参阅第 68 页中的“警告性喷气（手持割炬）”。
- 如果将电源开关置于打开 (ON) 位置时，割炬锁止开关设置为黄色锁定 (**X**) 位置，则“状态”屏幕上会显示 0-50-0 或 0-50-1 故障代码和割炬外保护帽传感器图标。请参阅第 69 页中的“故障代码和 LED 指示灯工作方式”。



步骤 5：解锁 SmartSYNC 割炬

1. 将割炬锁止开关移动到绿色的“准备点火”(✓)位置。
2. **手持割炬：**按割炬手动切割开关 1 次以释放警告性喷气。

   机用割炬：从 CNC 控制器发送 START/STOP 命令，以点燃等离子弧。没有警告性喷气。
3. **手持割炬：**当警告性喷气停止时，割炬即准备点燃等离子弧。

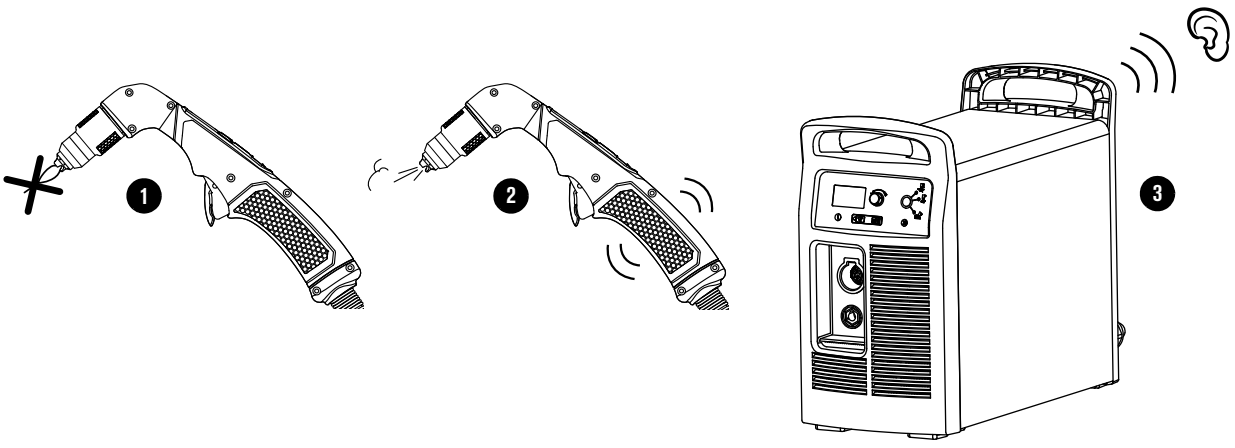


如果在“状态”屏幕上显示有故障代码和故障图标，则在继续之前应先清除此故障条件。请参阅第 130 页中的“故障代码”。

警告性喷气（手持割炬）

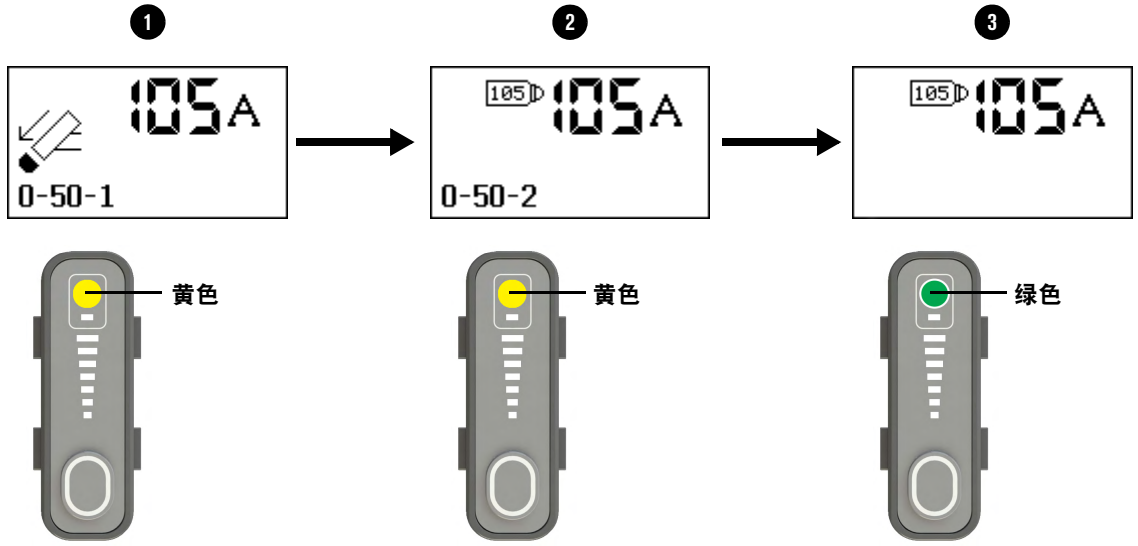
将割炬锁止开关移到黄色锁定 (**X**) 位置，然后移回绿色“准备点火”(✓) 位置后，第一次尝试点火启动 SmartSYNC 手持割炬时发生以下情况：

1. 等离子弧未点火。
2. 割炬多次快速喷出气体。每次喷出气体时，您都会感觉到割炬手柄轻微振动。
3. 每次喷出气体时，您都可以听到等离子电源发出的释放气压声音。



此反馈只是警告，并不表明存在故障。**其目的在于提醒您割炬处于未锁定状态，下次您按手动切割开关时将点燃等离子弧。**

故障代码和 LED 指示灯工作方式



在等离子电源上：

1. 如果在等离子电源处于打开 (ON) 位置时将割炬锁止开关设置为黄色锁定 (**X**) 位置，则发光二极管 (LED) 故障指示灯会点亮，同时会显示 **0-50-1** 故障代码和割炬外保护帽传感器图标。
2. 在安装一体式快换割嘴并将割炬锁止开关设置为绿色“准备点火”(✓) 位置之后，故障 LED 指示灯会熄灭，同时故障代码变为 **0-50-2**。
3. **手持割炬：**当割炬释放出警告性喷气后，0-50-2 故障代码将会消失。
   机用割炬：故障代码 0-50-2 会显示大约 1 秒钟，然后熄灭。

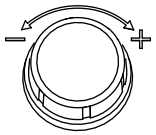
> 在割炬锁止开关处于黄色锁定 (**X**) 位置时，如果启动等离子电源，系统会显示 **0-50-0** 故障代码，而不是 **0-50-1**。将割炬锁止开关移动到绿色“准备点火”(✓) 位置以继续操作。

在 SmartSYNC 手持割炬上：

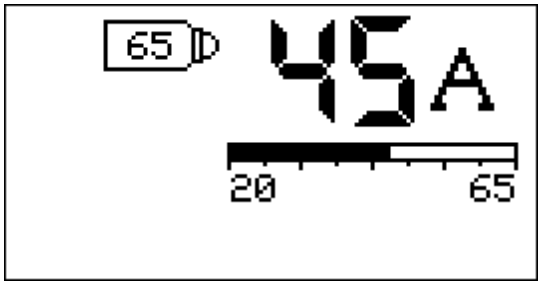
1. 如果您在等离子电源处于打开 (ON) 状态时将割炬锁止开关置于黄色锁定 (**X**) 位置，则手持割炬上的 LED 指示灯会从绿色变为**黄色**。
2. 您安装海宝一体式快换割嘴并将割炬锁止开关置于绿色“准备点火”(✓) 位置之后，手持割炬上的 LED 指示灯将保持**黄色**。
3. 当割炬释放出警告性喷气后，该 LED 指示灯将从黄色变为**绿色**。

步骤 6：如有必要，调节输出电流 (A) 和操作模式

1. 确保**输出电流 (A)** 适合您的应用。
   - ❑ 等离子电源会根据您安装的海宝一体式快换割嘴类型自动设置输出电流。例如，如果安装的是 65 A 海宝一体式快换割嘴，等离子电源会将输出电流设置为 65 A。
   - ❑ 根据需要，转动调节旋钮，以 1 A 的幅度调节输出电流。您也可以使用手持割炬来设置输出电流。请参阅第 71 页。
   - ❑ 在调节输出电流之前，请先将割炬锁止开关移动到绿色的“准备点火”(✓) 位置。



   调节电流时，会有一个量尺指示该等离子电源和海宝一体式快换割嘴所允许的最低和最高安培数设定。



2. 确保**操作模式**适合您的应用。
   - ❑ 等离子电源会根据您安装的海宝一体式快换割嘴类型自动设置操作模式。
     - 如果安装的是海宝切割一体式快换割嘴，等离子电源将会进入切割模式。此时，气刨模式不
       可用。
     - 如果安装的是海宝气刨一体式快换割嘴，等离子电源会将进入气刨模式。切割模式和网格式金属工件模式将不可用。
   - ❑ 如有必要，您可以调整操作模式。请参阅第 75 页。在设置操作模式之前，请先将割炬锁止开关移动到绿色的“准备点火”(✓) 位置。
   - ❑ 本等离子电源还会根据操作模式、割炬类型、海宝一体式快换割嘴类型和割炬电缆长度自动设置气压，以实现卓越的切割性能。

步骤 7：使用 SmartSYNC 割炬

使用手持割炬

使用以下各节中介绍的方法正确地切割和气刨：

- 第 93 页中的“使用手持割炬进行切割”
- 第 111 页中的“使用手持割炬进行气刨”

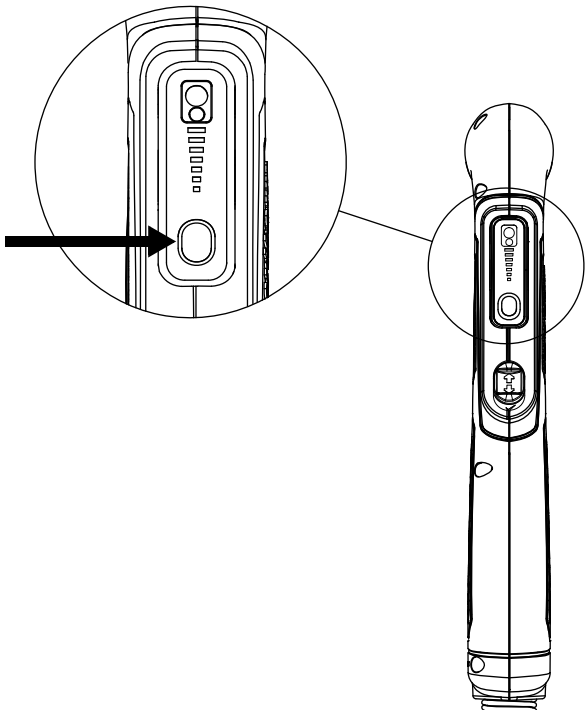
调整手持割炬的安培数

等离子电源会根据您安装的海宝一体式快换割嘴类型自动设置输出电流 (A)。例如，如果安装的是 65 A 海宝一体式快换割嘴，等离子电源会将输出电流设置为 65 A。

如有必要，您可以调整 SmartSYNC 手持割炬的输出电流 (A)。

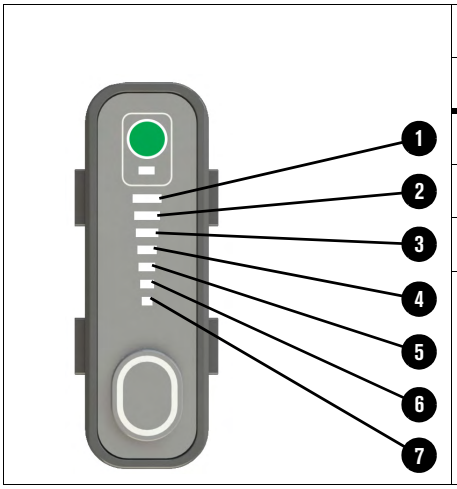
按下安培数调节控件上的按钮，可使电流设定从一种预设安培数切换为另一种预设安培数。

每项设定的安培数会随您使用的海宝一体式快换割嘴和等离子电源而改变。请参阅第 72 页中的“不同等离子电源和一体式快换割嘴的安培数设定”。



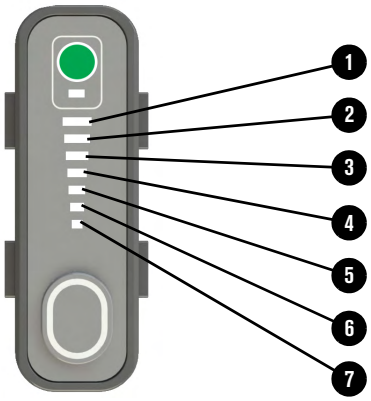
不同等离子电源和一体式快换割嘴的安培数设定

Powermax65 SYNC



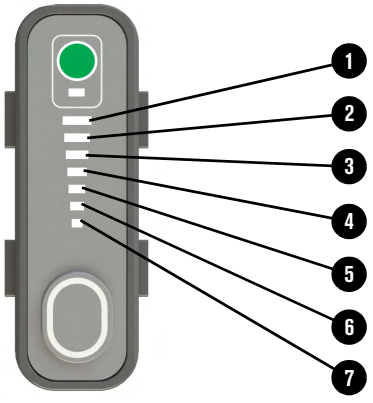
一体式快换割嘴类型	
45 A	**65 A**
45 A	65 A
35 A	60 A
25 A	55 A
20 A	45 A
	35 A
	25 A
	20 A

Powermax85 SYNC



一体式快换割嘴类型		
45 A	**65 A**	**85 A**
45 A	65 A	85 A
35 A	55 A	75 A
30 A	50 A	65 A
25 A	45 A	55 A
	35 A	45 A
	25 A	35 A
		25 A

Powermax105 SYNC



一体式快换割嘴类型			
45 A	**65 A**	**85 A**	**105 A**
45 A	65 A	85 A	105 A
35 A	55 A	75 A	95 A
30 A	50 A	65 A	85 A
	45 A	55 A	65 A
	35 A	45 A	55 A
	30 A	35 A	45 A
		30 A	30 A

使用机用割炬

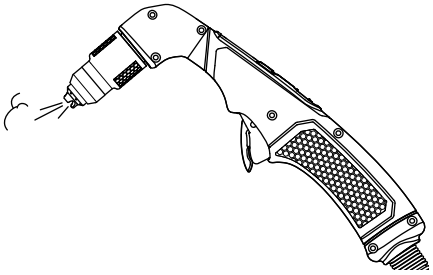
使用 *Powermax65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide*《Powermax65/85/105 SYNC 机用切割指南》(810480) 中介绍的方法正确地切割和气刨。

切割期间及之后的事件

温度控制

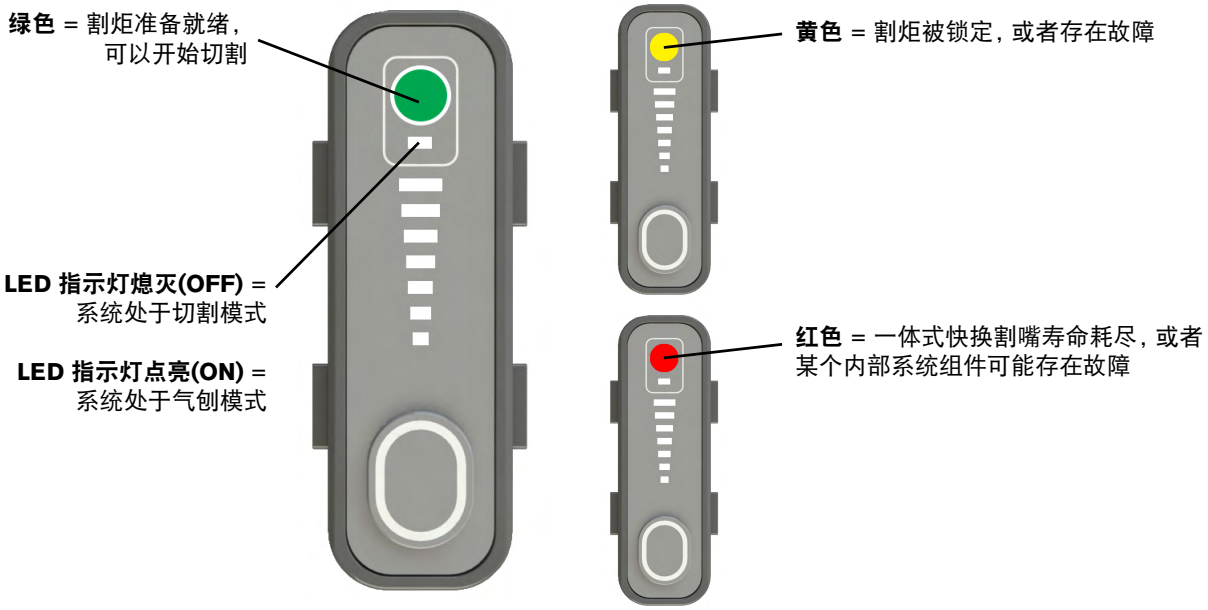
滞后关气 — 在完成切割并松开割炬手动切割开关之后，空气会继续从割炬流出，以冷却一体式快换割嘴。这称为滞后关气。

在拆除一体式快换割嘴之前，请务必让滞后关气完成。



风扇活动 — 等离子电源内部的冷却风扇在切割期间和切割后会根据需要自动启动，以冷却内部组件。

手持割炬 LED 指示灯工作方式



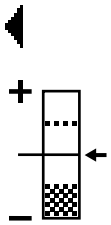
手动调节气压

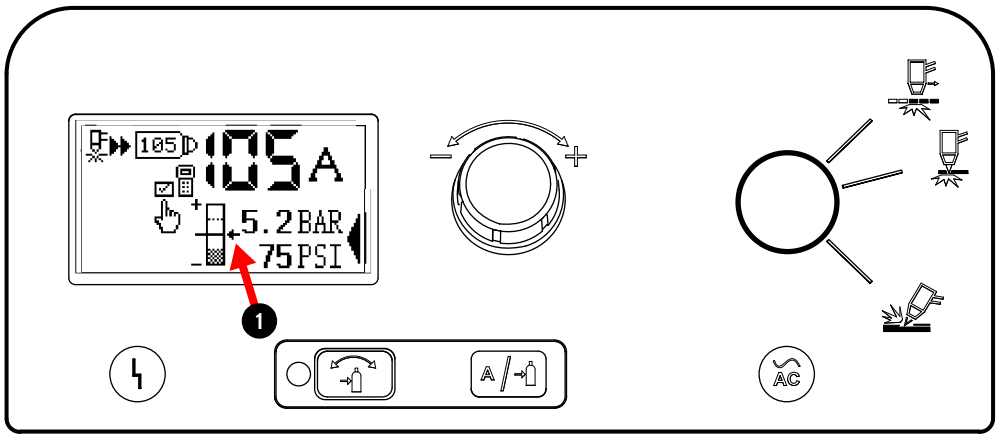
在**自动气压模式**下，本等离子电源会根据操作模式、割炬类型、海宝一体式快换割嘴类型和割炬电缆长度自动设置气压，以实现卓越的切割性能。但如果需要针对具体用途来调节气压，可用**手动气压模式**进行调节。

手动气压模式只能由经验丰富的操作工使用。

1. 将割炬锁止开关移动到绿色的“准备点火”(✓) 位置。
2. 按住 ○ 直至按钮旁边的绿色 LED 指示灯点亮，以进入**手动气压模式**（大约 2 秒）。
3. 如有必要，按下 A/ 直至选择光标指向气压设定。
4. 转动调节旋钮，将气压调节到所需要的水平。在您调节压力时，压力指示条旁边的箭头 ❶ 会随之上下移动。

   在许多情况下，增大或降低气压的最大幅度可达 0.7 bar (10 psi)。如果您所用一体式快换割嘴的限制范围更窄，则可接受的调节范围也会随之改变。如果竖条的底部为阴影（如右图所示），则说明系统不允许您将气压调降至阴影区域。





转回到自动气压模式

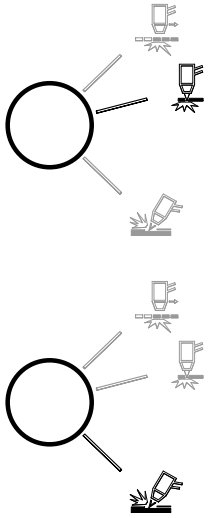
要返回**自动气压模式**，请按 ○ 。该按钮旁边的 LED 指示灯熄灭。在您安装另一不同类型的一体式快换割嘴时，系统也会返回自动气压模式。

- 当您**从手动气压模式改为自动气压模式**时，等离子电源会自动根据海宝一体式快换割嘴设置气压，但安培数设定依然保持不变。
- 当您**从自动气压模式改为手动气压模式**时，等离子电源会使用您最近手动设定的气压，安培数设定依然保持不变。
- 当您**以手动气压模式对等离子电源执行快速重启或冷重启**时，等离子电源会保持您最近手动设定的气压和安培数，直到您安装另一个不同类型的一体式快换割嘴为止。

手动调整操作模式

等离子电源会根据您安装的海宝一体式快换割嘴类型自动设置操作模式。

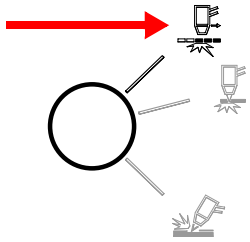
- 如果安装的是海宝切割一体式快换割嘴或 FineCut 一体式快换割嘴，等离子电源将会进入**切割模式**。
  - 按下按钮，从切割模式更改为网格式金属工件模式。
    - 在设置操作模式之前，请先将割炬锁止开关移动到绿色的“准备点火”(✔) 位置。
  - 此时，气刨模式不可用。
- 如果安装的是海宝气刨一体式快换割嘴，等离子电源会将进入**气刨**模式。
  - 切割模式和网格式金属工件模式将不可用。



切割网格式金属工件

网格式金属工件系指带有槽沟或网格样式的工件。切割网格式金属工件会导致一体式快换割嘴的磨损速度更快，因为它需要连续引导弧。引导弧在割炬点火但等离子弧尚未接触工件时发生。

要切割网格式金属工件，请执行以下步骤：



1. 安装海宝切割一体式快换割嘴或 FineCut 一体式快换割嘴。
2. 将割炬锁止开关移动到绿色的“准备点火”(✔) 位置。
3. 按下按钮，从切割模式更改为网格式金属工件模式。

返回自动设定操作模式

- 手动设定操作模式时，等离子电源会保持该设定，直至您安装了另一种海宝一体式快换割嘴或者您安装了另一款割炬。
  - 请勿在割炬锁止开关处于黄色锁定 (**X**) 位置时设置操作模式。当您解锁割炬时，等离子电源会自动设置操作模式，以匹配所安装的一体式快换割嘴类型。
- 如果您手动设定了操作模式，然后将海宝一体式快换割嘴更换为同种类型的新一体式快换割嘴，等离子电源将保持您设定的操作模式。
  - 如果您执行了快速重启或冷重启，等离子电源也会保持您的设定。

> 海宝一体式快换割嘴的类型是指一体式快换割嘴的安培数和用途，例如气刨、标准拖拽切割、FineCut 切割或机用切割。每种类型的海宝一体式快换割嘴都有不同的部件号。

监控一体式快换割嘴数据

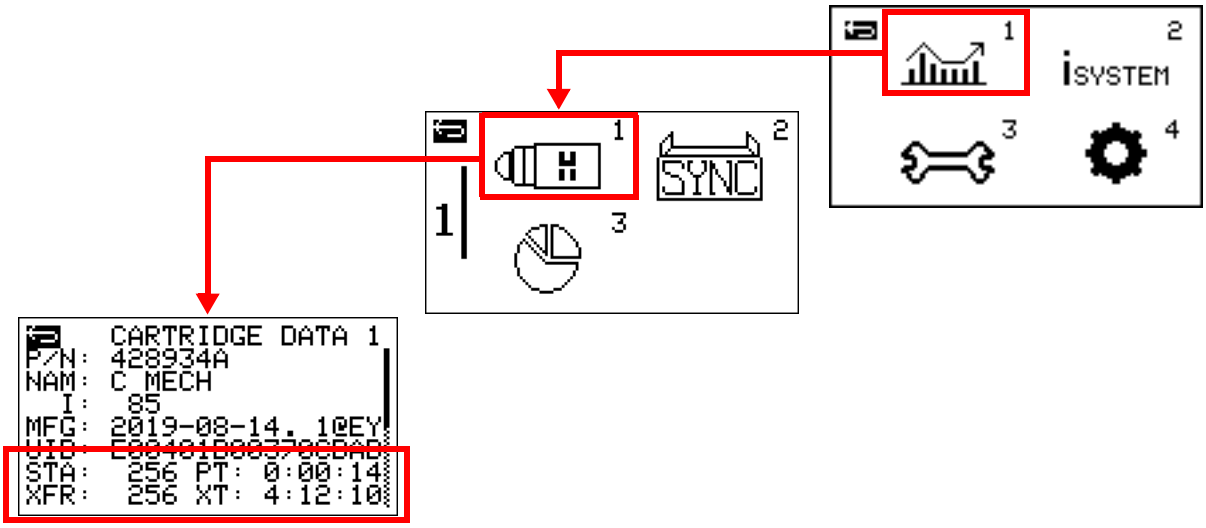
监控各个一体式快换割嘴的数据

每款海宝一体式快换割嘴都包含有关其使用情况的数据。如有必要，您可以监控此数据。例如，如果一个一体式快换割嘴的使用寿命比另一个一体式快换割嘴的长很多，或者如果您希望比较一段时间内一体式快换割嘴的平均寿命，您可以比较不同海宝一体式快换割嘴的数据。

您还可以使用海宝一体式快换割嘴读取器附件来监视海宝一体式快换割嘴的使用。请参阅 *Powermax65/85/105 SYNC Hypertherm Cartridge for Powermax SYNC Reader and Dashboard User Guide*《Powermax65/85/105 SYNC 海宝 Powermax SYNC 一体式快换割嘴读取器和仪表板用户指南》(811460)。

要查看此信息，请转到“一体式快换割嘴数据”屏幕 (**CARTRIDGE DATA 1**)：

1. 按住 A/↦ 2 秒，以转到“主菜单”屏幕。
2. 转动调节旋钮，以转到 。按下 A/↦ 以选择该设定。
3. 转动调节旋钮，以转到 ，然后按下 A/↦ 并选择该设定。此时显示“一体式快换割嘴数据”屏幕 (**CARTRIDGE DATA 1**)。
4. 完成后，按下 ○↦ 按钮，以返回“状态”屏幕。



以下字段显示了已安装的海宝一体式快换割嘴的使用数据：

STA — 此字段显示海宝一体式快换割嘴在其整个寿命期内完成的总引导弧起弧次数。

XFR — 此字段显示海宝一体式快换割嘴在其整个寿命期内完成的总弧转移次数。

PT — 此字段以小时 (HH)、分钟 (MM) 和秒 (SS) 格式显示海宝一体式快换割嘴在其整个寿命期内的累计引导弧时间：*HH:MM:SS*。

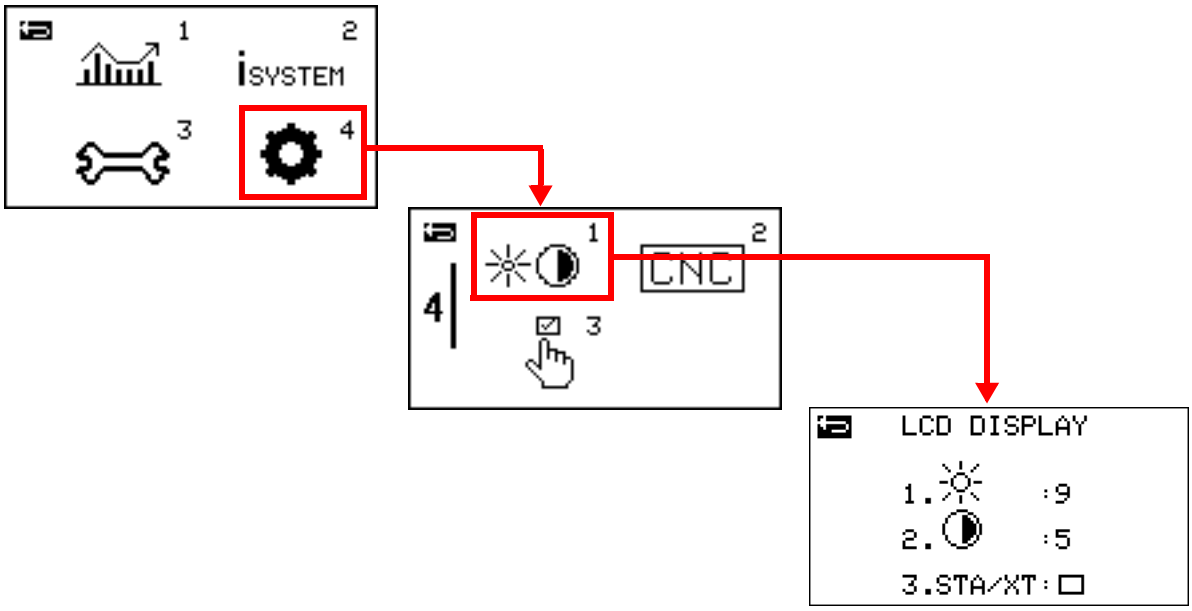
XT — 此字段以小时 (HH)、分钟 (MM) 和秒 (SS) 格式显示海宝一体式快换割嘴在其整个寿命期内的累计弧转移时间：*HH:MM:SS*。

在等离子电源整个寿命期内您会看到这个相同的数据。请参阅第 155 页中的"电源数据屏幕"。

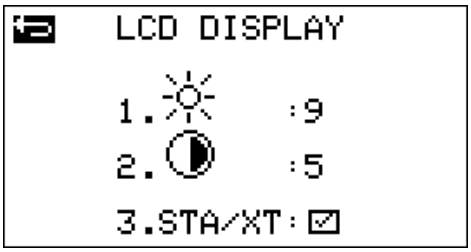
在"状态"屏幕上显示一体式快换割嘴数据

您可以在状态屏幕上显示引导弧起弧次数 (**STA**) 以及弧转移时间 (**XT**) 等一体式快换割嘴数据。将 **STA/XT** 字段设置为打开时，这些值位于状态屏幕上，直到您将 **STA/XT** 字段设置为关闭。

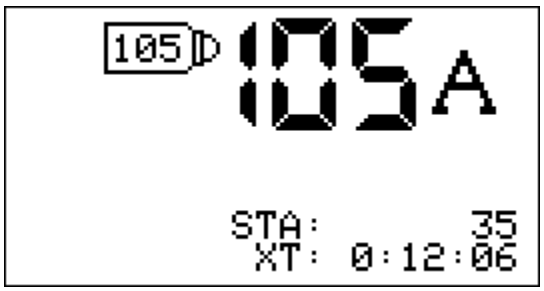
1. 按住 A/⏎ 2 秒，以转到"主菜单"屏幕。
2. 转动调节旋钮，以转到 ⚙ 4。按下 A/⏎ 以选择该设定。
3. 转动调节旋钮，以转到 ☀◑ 1，然后按下 A/⏎ 并选择该设定。此时将显示"LCD 显示屏" (**LCD DISPLAY**) 屏幕。



4. 转动调节旋钮，以转到 **STA/XT** 字段，然后按下 A/⏎ 并选择该设定。
5. 转动调节旋钮，以将 **STA/XT** 字段设置为开: ☑。
6. 按下 A/⏎ 以应用设定。



7. 按下 ○ 以返回“状态”屏幕。**STA** 和 **XT** 字段现在显示在屏幕上。



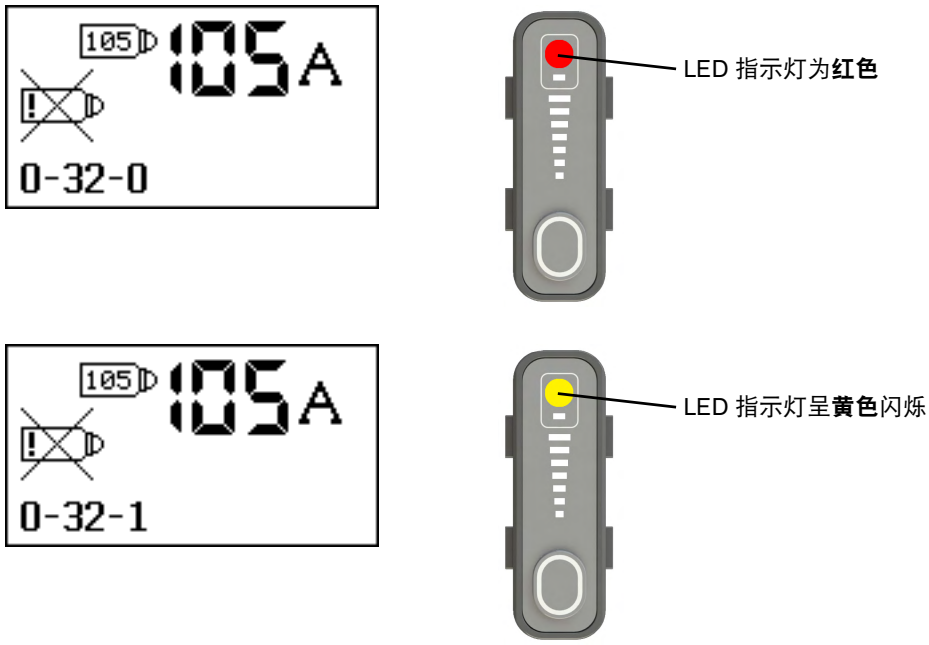
何时更换一体式快换割嘴（故障代码 0-32-n）

本系统具备一体式快换割嘴寿命耗尽检测功能，可告诉您何时需要安装新海宝一体式快换割嘴。此功能有助于防止损坏割炬。如果切割质量不再令人满意，您可以选择在一体式快换割嘴寿命耗尽前更换一体式快换割嘴。请参阅第 105 页中的“充分利用一体式快换割嘴”。

如需更换一体式快换割嘴，请使用新一体式快换割嘴更换整个一体式快换割嘴。切勿尝试拆解一体式快换割嘴。除可能需从一体式快换割嘴尖嘴部去除金属熔渣之外，无需对一体式快换割嘴进行维护。

故障代码 0-32-0 和 0-32-1 表示一体式快换割嘴寿命耗尽，如下所示：

- 当系统首次感应到海宝一体式快换割嘴寿命耗尽时，将会显示故障代码 **0-32-0**。手持割炬上的 LED 指示灯也会变为红色。要清除此故障代码，请安装新一体式快换割嘴。
  - 如果您重启系统并尝试使用同一一体式快换割嘴，将会显示 **0-32-1** 故障代码，提醒您一体式快换割嘴寿命耗尽。手持割炬上的 LED 指示灯也会呈黄色闪烁。**海宝强烈建议您安装新一体式快换割嘴。**
  - 如果您继续尝试使用处于寿命耗尽状态的一体式快换割嘴进行切割，则会再次显示 0-32-0 故障代码，并停止割炬点火。



禁用一体式快换割嘴寿命耗尽检测的条件

当发生以下条件之一时，等离子电源会临时禁用海宝一体式快换割嘴寿命耗尽检测功能：

- 安装了 FineCut 手持切割一体式快换割嘴。
- 针对任何类型的海宝一体式快换割嘴，将输出电流设置为 40 A 以下。

防止过热

额定暂载率可帮助您了解如何在不导致系统过热的前提下运行 Powermax 系统。

暂载率 — 在不会导致等离子电源过热的情况下，等离子弧在 10 分钟的时间段内可持续的时间所占的百分比。

有关所有等离子电源配置的暂载率规格的完整列表，请参见以下各节：

- **Powermax65 SYNC：** 请参阅第 22 页中的“Powermax65 SYNC”。
- **Powermax85 SYNC：** 请参阅第 24 页中的“Powermax85 SYNC”。
- **Powermax105 SYNC：** 请参阅第 26 页中的“Powermax105 SYNC”。

表 14 — Powermax65 SYNC 暂载率示例

输出电流	暂载率*
Powermax65 SYNC	
65 A	50%
46 A	100%

* 假设环境工作温度为 40°C。

如果在高于建议暂载率的条件下切割并且等离子电源出现过热，将发生以下情况：

- 等离子弧熄灭。
- 温度故障图标将会点亮。
- 等离子电源内部的冷却风扇会继续运行。

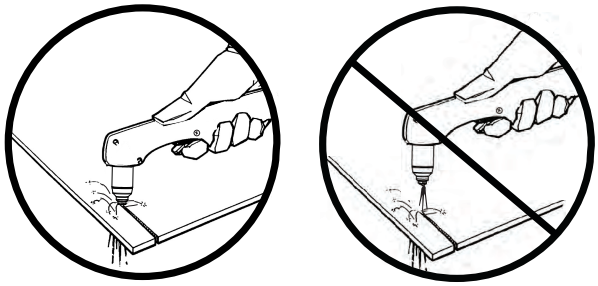
当等离子电源过热时，请执行以下操作：

- 将等离子电源保持在打开状态，让风扇冷却等离子电源。
- 待到温度故障图标熄灭后再重新开始切割。

减小拉弧

长时间拉伸等离子弧会降低暂载率。请尽可能在工件上拖拽割炬。请参阅第 97 页中的“从工件边缘开始切割”。

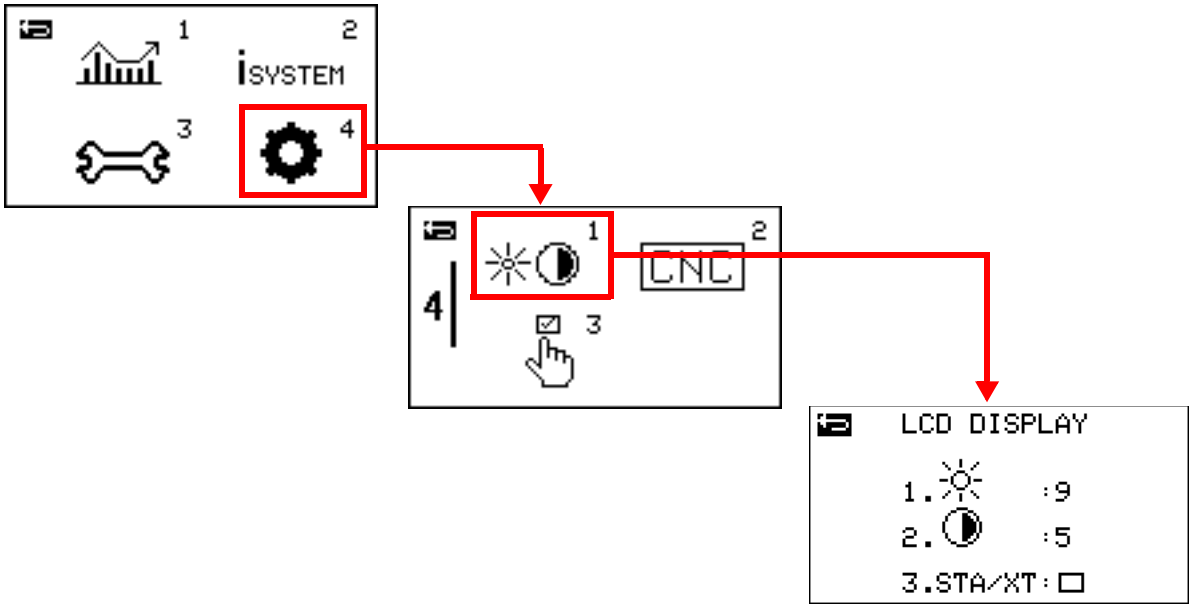
如果在额定功率较低的供电系统上操作本等离子电源，那么长时间拉伸等离子弧会导致等离子电源更快地过热，而且会导致断路器断开（跳闸）。



调整亮度和对比度

请执行以下操作，以调整液晶显示器 (LCD) 屏幕的亮度和对比度：

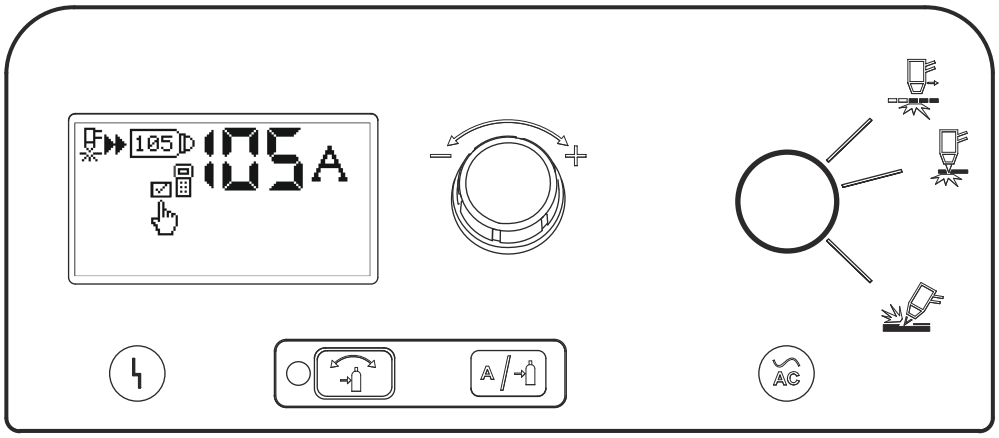
1. 按住 A/⏎ 2 秒，以转到“主菜单”屏幕。
2. 转动调节旋钮，以转到 ⚙4。按下 A/⏎ 以选择该设定。
3. 转动调节旋钮，以转到 ☼◑1，然后按下 A/⏎ 并选择该设定。此时将显示“LCD 显示屏” (**LCD DISPLAY**) 屏幕。



4. 通过转动调节旋钮调节 ☼ 字段中的值，从而增大或降低 LCD 屏幕的**亮度**。
   按下 A/⏎ 以输入该值。
   - 0 = 最暗的设定
   - 9 = 最亮的设定
5. 调节 ◑ 字段中的值，从而增大或降低 LCD 屏幕的**对比度**。
   - 0 = 最低对比度
   - 9 = 最高对比度
6. 完成后，按下 ○⏎ 按钮，以返回“状态”屏幕。

等离子电源上的控制器和指示灯

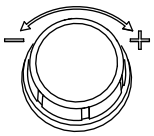
切割控制器





状态屏幕 — 默认情况下，此屏幕显示系统状态信息。发生故障时，该屏幕还会显示故障代码和故障图标。

此屏幕会随模式不同而变化，以显示有关等离子电源、SmartSYNC 割炬和海宝一体式快换割嘴的不同种类的信息。



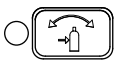
调节旋钮 — 转动调节旋钮，以 1 A 的幅度调节输出电流。

您还可以使用此旋钮增大或减小气压。请参阅第 74 页中的“手动调节气压”。



故障 LED 指示灯（黄色）— 此 LED 指示灯亮起，表示等离子电源有故障。

当割炬设置为黄色锁定位置 (**X**) 时，此 LED 指示灯也会点亮。请参阅第 65 页。



自动/手动气压设定模式选择器 — 按住此按钮直至绿色 LED 指示灯点亮，以进入**手动气压模式**（大约 2 秒）。要返回**自动气压模式**，请再次按该按钮。请参阅第 74 页。

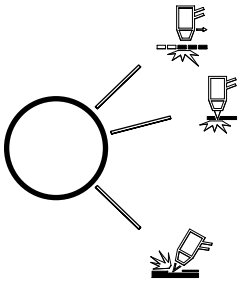
手动气压模式只能由经验丰富的操作工使用。

在某些情形下，您可以通过按下此按钮立即从当前所在的屏幕跳转到“状态”屏幕。

安培数/气体选择器 — 在手动气压模式下按此按钮可选择安培数或气压，以进行手动调节。

此选择光标指示选择的是安培数还是气压。

您也可以按住此按钮 2 秒，以转到“主菜单”屏幕。请参阅第 87 页。



操作模式按钮 — 等离子电源会根据您安装的海宝一体式快换割嘴类型将模式自动设置为切割模式或气刨模式。如果安装的是海宝切割一体式快换割嘴，您可以通过按下此按钮从切割模式切换为网格式金属工件模式。有关详细信息，请参阅
第 75 页。

如果安装的是海宝气刨一体式快换割嘴，切割模式和网格式金属工件模式将不可用。如果安装的是海宝切割一体式快换割嘴，气刨模式不可用。

网格式金属工件模式：搭配海宝切割一体式快换割嘴使用此模式，可通过连续引导弧切割网格式金属工件。请参阅第 76 页。

切割模式：搭配海宝切割一体式快换割嘴使用此模式，可执行大多数切割和穿孔作业。

气刨模式：搭配海宝气刨一体式快换割嘴使用此模式，可执行气刨作业。

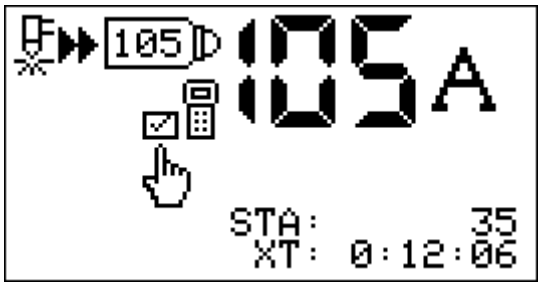
您也可以使用此按钮进入气体测试模式。请参阅第 146 页。

电源开启 (ON) LED 指示灯（绿色）— 此 LED 指示灯亮起，表示电源开关已置于打开 (ON) (**I**) 位置，并且等离子电源准备就绪，可以执行切割作业。

如果此 LED 指示灯闪烁，则表示存在故障。请参阅第 130 页中的“故障代码”。

状态屏幕

默认情况下，“状态”屏幕显示系统状态信息。





割炬已启动 — 此图标表示割炬已经收到启动信号并已启动引导弧。



割炬正在转移电弧 — 此图标表示等离子弧已经转移到工件上，割炬正在进行切割或气刨作业。



系统工艺 — 此图标显示海宝一体式快换割嘴的最大输出电流 (A)。

如果一体式快换割嘴与等离子电源之间没有任何通信，则“状态”屏幕上不会显示此图标。



电流设定（安培数）— 这是等离子电源进行切割或气刨时的工作电流（单位为安培）。

使用等离子电源上的调节旋钮或手持割炬上的安培数调节控件可更改输出电流。安装不同安培数的海宝一体式快换割嘴也会改变电流设定。



非默认配置 — 此图标表示至少有一项系统默认设定已被更改。



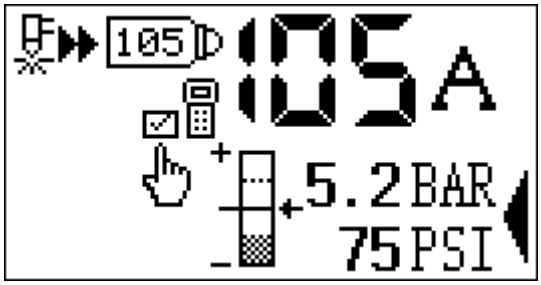
远程控制器 — 此图标表示 CNC 控制器或其他控制器正在控制等离子电源。远程模式操作期间，前面板控件为禁用状态，但仍会正常显示故障代码和故障图标，您可转到菜单屏幕查看有关等离子电源、割炬和一体式快换割嘴的信息。

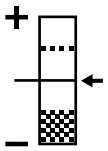


一体式快换割嘴数据 — 这些字段显示割炬上所安装海宝一体式快换割嘴在整个寿命期内的总引导弧起弧次数 (**STA**) 和累计等离子弧转移时间 (**XT**)。默认情况下这些字段不显示。请参阅第 78 页。

气压指示灯

有关如何手动更改气压的操作说明，请参阅第 74 页。

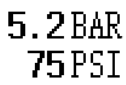




气压指示条 — 当您处于手动气压模式时，此图标会以直观的方式显示气压。

竖条的中点表示由等离子电源设置的自动气压设定。箭头表示手动气压设定，如下所示：

- 当您从设定值开始增大 (+) 气压时，箭头高于中点。
- 当您从设定值开始减小 (-) 气压时，箭头低于中点。



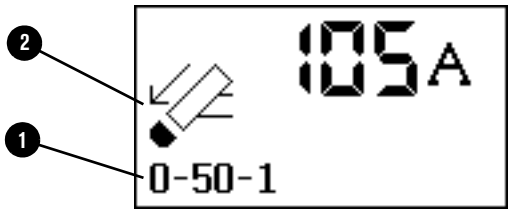
气压设定 — 在手动气压模式下，气压以 bar 和 psi 表示。



选择光标 — 此图标表示在手动气压模式下您选择的是安培数还是气压。

故障代码和故障图标

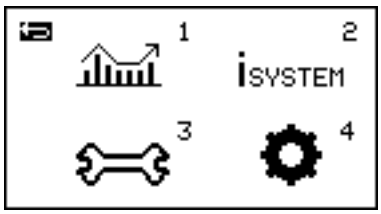
当等离子电源或割炬发生故障时，故障代码 ❶ 和相关故障图标 ❷ 会显示在“状态”屏幕上。有关每个故障代码的含义以及如何清除它们的信息，请参阅第 130 页中的“故障代码”。



主菜单屏幕

通过“主菜单”屏幕可进入 4 个子菜单屏幕。使用这些子菜单屏幕可以查看有关等离子电源、割炬和海宝一体式快换割嘴的信息，还可更改系统设定。

1. 要进入“主菜单”屏幕，请按住 A/↑ 2 秒。
2. 转动调节旋钮，以转到屏幕上的某个图标。
3. 按下 A/↑ 以选择该图标。



1 **一体式快换割嘴和等离子电源数据 —** 选择此图标以访问有关海宝一体式快换割嘴和等离子电源的使用数据和其他信息。请参阅第 88 页。

2 iSYSTEM **系统信息 —** 选择此图标以访问有关等离子电源和 SmartSYNC 割炬中印刷电路板 (PCB) 的维修相关信息。请参阅第 89 页。

3 **维修 —** 选择此图标以访问有关故障代码、射频 (RF) 设定和日志以及切割计数器转移的维修相关信息。请参阅第 90 页。

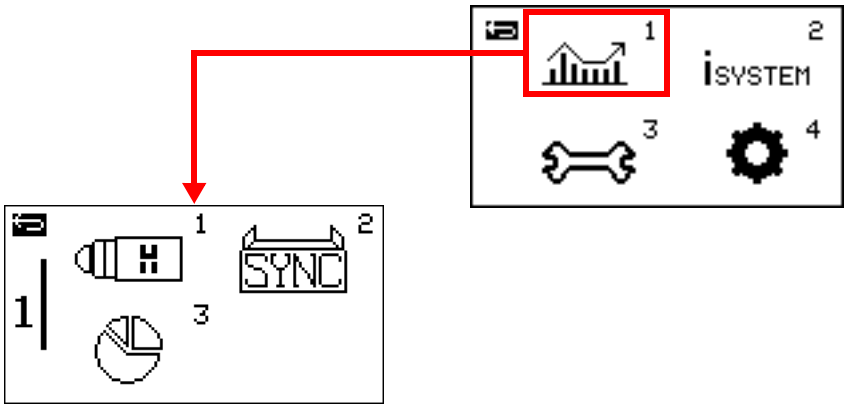
4 **设定 —** 选择此图标可进入系统设定并在此更改 LCD 屏幕的亮度和对比度之类的系统设定。请参阅第 91 页。

返回 — 选择此图标可返回您之前所在的屏幕。

提示： 按下 ○↩ 按钮，可立即返回“状态”屏幕。

一体式快换割嘴和电源数据子菜单

要进入“一体式快换割嘴和电源数据”子菜单，请选择“主菜单”屏幕上的  。





一体式快换割嘴数据 — 选择此图标可查看有关割炬上所安装海宝一体式快换割嘴的数据。请参阅第 77 页中的“监控一体式快换割嘴数据”。



等离子电源数据 — 选择此图标可查看有关等离子电源使用情况和性能的数据。请参阅第 155 页中的“电源数据屏幕”。



一体式快换割嘴历史记录 — 选择此图标可查看等离子电源整个寿命期内的累计一体式快换割嘴起弧数据。请参阅第 157 页中的“一体式快换割嘴历史记录屏幕”。

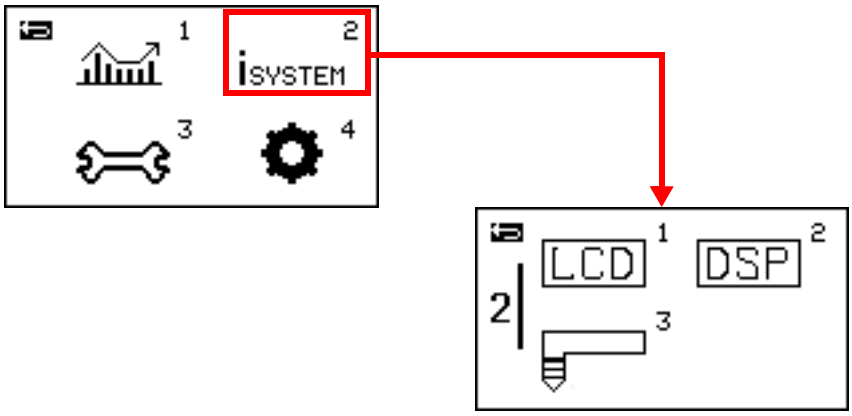


返回 — 选择此图标可返回“主菜单”屏幕。

提示： 按下 ○ 按钮，可立即返回“状态”屏幕。

系统信息子菜单

要进入“系统信息”子菜单，请选择“主菜单”屏幕上的 iSYSTEM 2。



LCD 1 **LCD/控制器 PCB 信息 —** 选择此图标可查看有关等离子电源 LCD/控制器 PCB 固件的维修相关信息。

DSP 2 **DSP 和电源 PCB 信息 —** 选择此图标可查看有关等离子电源 PCB 和 DSP PCB 固件的维修相关信息。

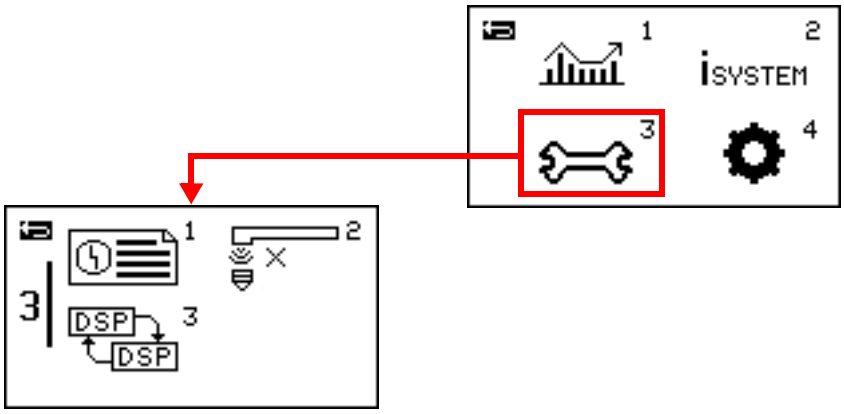
3 **割炬信息 —** 选择此图标可查看有关等离子电源所连接 SmartSYNC 割炬的维修相关信息。请参阅第 160 页中的“割炬 PCB 信息屏幕”。

返回 — 选择此图标可返回“主菜单”屏幕。

提示： 按下 ○ 按钮，可立即返回“状态”屏幕。

维修信息子菜单

要进入“维修信息”子菜单，请选择“主菜单”屏幕上的 3 。



1 **电源故障日志 —** 选择此图标可查看等离子电源发生的最近 10 条故障的代码。请参阅第 144 页中的“针对滞后关气过程中出现的 0-30-0 故障代码进行排查”。

此等离子电源在此屏幕上不显示运行故障代码 (0-nn-n)。

2 **射频信息 —** 选择此图标可查看有关射频 (RF) 设定和日志的维修相关信息。此信息供持证维修技工使用。

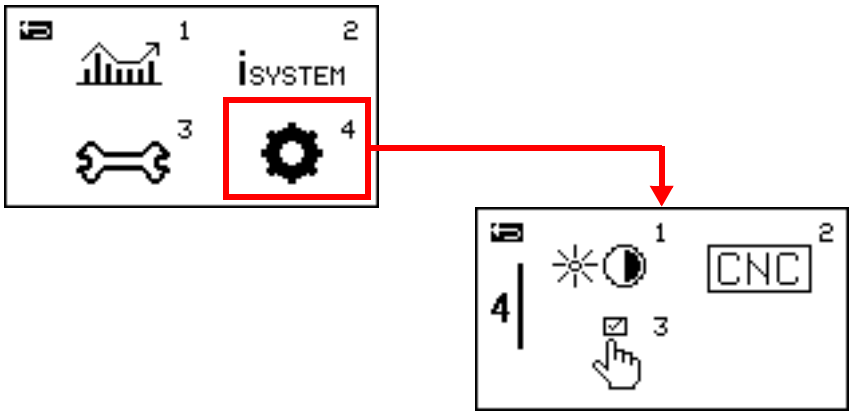
DSP DSP 3 **切割计数器转移 —** 在安装新 DSP PCB 之前选择此图标可转移切割计数器数据。此功能供持证维修技工使用。

返回 — 选择此图标可返回“主菜单”屏幕。

提示： 按下 ○ 按钮，可立即返回“状态”屏幕。

系统设定子菜单

要进入“系统设定”子菜单，请选择“主菜单”屏幕上的 ⚙ 4。



1 **亮度和对比度 —** 选择此图标可调整 LCD 屏幕的亮度和对比度，或在“状态”屏幕上显示一体式快换割嘴数据。请参考第 82 页中的“调整亮度和对比度”或第 78 页中的“在“状态”屏幕上显示一体式快换割嘴数据”。

2 CNC **CNC 控制器接口设定 —** 选择此图标可查看为此 Powermax 等离子电源分配的节点地址（若有的话）。请参阅第 163 页中的“CNC 接口设定屏幕”。

3 **系统配置设定 —** 选择此图标可开启或关闭系统功能，例如气压过低检测功能。请参阅第 148 页中的“在功能配置屏幕中调整系统设定”。

返回 — 选择此图标可返回“主菜单”屏幕。

提示： 按下 ○↩ 按钮，可立即返回“状态”屏幕。

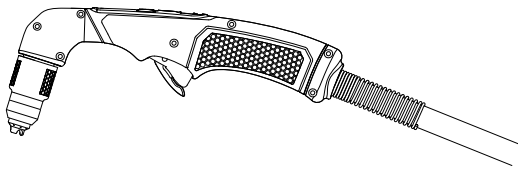
4 使用手持割炬进行切割

此部分概述手持割炬的部件、尺寸、一体式快换割嘴、切割指南和基本切割方法。

- 有关气刨信息，请参阅第 111 页中的“使用手持割炬进行气刨”。
- 要纠正切割质量问题，请参阅第 123 页中的“常见问题”。

手持割炬简介

SmartSYNC 手持割炬有 75° 和 15° 两种型号。



- 75° 手持割炬是专为广泛的应用而设计的通用割炬。
- 15° 手持割炬在进行密集气刨作业时，可使热量远离操作工。它还便于切割头顶区域或难以接触的区域。

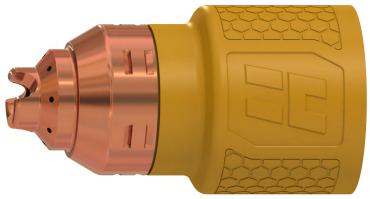
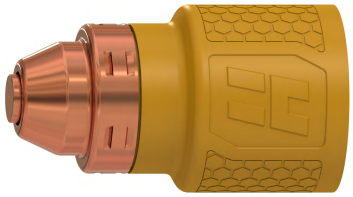
SmartSYNC 手持割炬具有以下特色：

- 割炬上装有控制器，方便您调整割炬的输出电流 (A)（请参阅第 71 页中的“调整手持割炬的安培数”）
- 自动设置与所安装海宝一体式快换割嘴、割炬类型和割炬电缆长度相关的操作模式、安培数和气压
- 向等离子电源传送一体式快换割嘴信息，包括一体式快换割嘴寿命耗尽检测（请参阅第 153 页中的“一体式快换割嘴数据屏幕”和第 155 页中的“电源数据屏幕”）
- 割炬锁止开关，即使在等离子电源已打开 (ON) 时也可防止割炬意外点火（请参阅第 68 页中的“步骤 5：解锁 SmartSYNC 割炬”）
- FastConnect 快速拆卸系统，方便在需要移动系统时轻松拆卸割炬，此外也方便更换割炬

如需了解可用 SmartSYNC 手持割炬实现的切割和穿孔厚度，请参阅第 33 页中的“切割规格”。

选择正确的切割一体式快换割嘴

海宝提供以下类型的手持切割一体式快换割嘴，可搭配 15° 和 75° SmartSYNC 手持割炬使用：

一体式快换割嘴类型	目的
 拖拽切割（黄色）	使用此类一体式快换割嘴可在工件上拖拽割炬进行切割（拖拽切割），因而适合各种切割应用的需求。
 FineCut® 手持切割一体式快换割嘴（黄色）	使用这些一体式快换割嘴在不超过 3 mm 的薄低碳钢和不锈钢上获得狭窄的割缝。
 FlushCut™ 平切（黑色）	使用此类一体式快换割嘴可切除吊耳、螺栓、垫板和其他辅助附件，而不会穿透或损坏下方工件。

- 有关完整的可用切割一体式快换割嘴和气刨一体式快换割嘴列表，请参阅 *Powermax65/85/105 SYNC Parts Guide*《Powermax65/85/105 SYNC 部件指南》(810490)。
- 如果您偏好在切割时保持间隙，您可以在 SmartSYNC 手持割炬上使用灰色机用切割一体式快换割嘴。
- 有关气刨工艺和一体式快换割嘴的信息，请参阅第 111 页中的“使用手持割炬进行气刨”。
- 等离子电源随附海宝一体式快换割嘴入门套装。

如需获取有关安装一体式快换割嘴的帮助，请参阅第 64 页中的“步骤 3：安装一体式快换割嘴”。

准备对割炬点火

⚠ 警告



瞬时启动割炬 — 等离子弧可能导致烧伤烫伤

按割炬手动切割开关的瞬间即会点燃等离子弧。更换喷头之前，必须完成以下步骤之一。请尽可能完成第一个步骤。

- 将等离子电源上的电源开关置于关闭 (OFF) (**O**) 位置。

  或者

- 将割炬锁止开关移到黄色的锁定 (**X**) 位置。按手动切割开关以确保割炬不会点燃等离子弧。

⚠ 警告



瞬时点燃割炬 — 远离等离子弧

等离子弧可迅速切穿手套和皮肤。

- 穿戴正确、经过认证的防护装备。
- 让手、衣服和物体远离割嘴。
- 切勿手持工件。手不能进入切割路径。
- 切勿将割炬朝向自己或他人。

⚠ 警告



灼伤和触电危险 — 戴上绝缘手套

更换一体式快换割嘴时，请始终戴上绝缘手套。一体式快换割嘴在切割过程中会变得很烫，可能会导致严重灼伤。

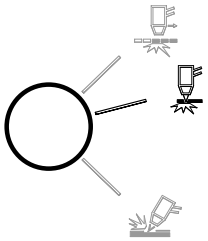
如果等离子电源处于打开 (ON) 状态，且割炬锁止开关未处于黄色锁定 (**X**) 位置，则接触一体式快换割嘴可能还会导致触电。

为防止意外点火，手持割炬配有割炬锁止开关和安全触发器。要对割炬点火，请执行以下操作：

1. 安装正确的一体式快换割嘴。请参阅第 64 页中的“步骤 3：安装一体式快换割嘴”。

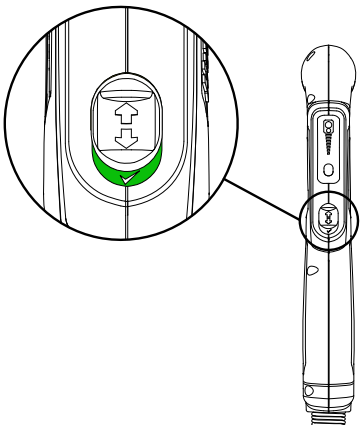
   如果安装的是海宝切割一体式快换割嘴，系统会将进入**切割模式**。

   - 要将模式从切割模式更改为网格式金属工件模式，请按此按钮。

   如果安装的是切割一体式快换割嘴，气刨模式不可用。

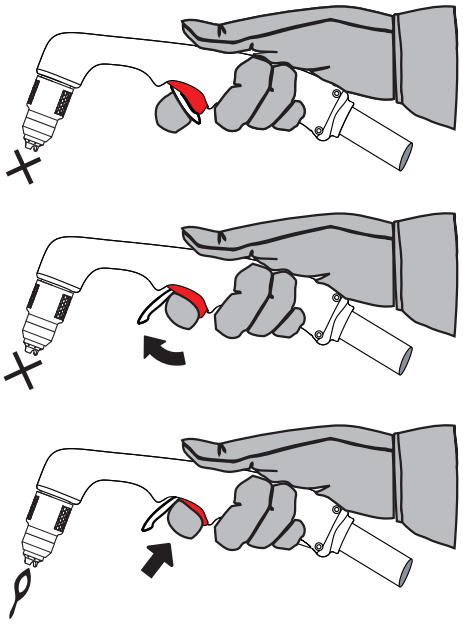
2. 请确保割炬锁止开关位于绿色“准备点火”(✔) 位置。

   将割炬设定到“准备点火”位置后，第一次按割炬手动切割开关时，割炬会多次快速喷出气体。这是一种警告，提醒您割炬处于活动状态，下次按手动切割开关时将点燃电弧。请参阅第 68 页中的“警告性喷气（手持割炬）”。

3. 可将手动切割开关的安全盖向前翻开（朝割炬头的方向），然后按下红色割炬手动切割开关。

   ① ② ③

   在完成切割并松开割炬手动切割开关之后，空气会继续从割炬流出，以冷却一体式快换割嘴。这称为*滞后关气*。

   在拆除一体式快换割嘴之前，请务必让滞后关气完成。

从工件边缘开始切割

穿孔期间产生的熔渣会导致一体式快换割嘴尖嘴部损坏。尽量从工件边缘开始切割，以减少此类损坏并延长一体式快换割嘴寿命。

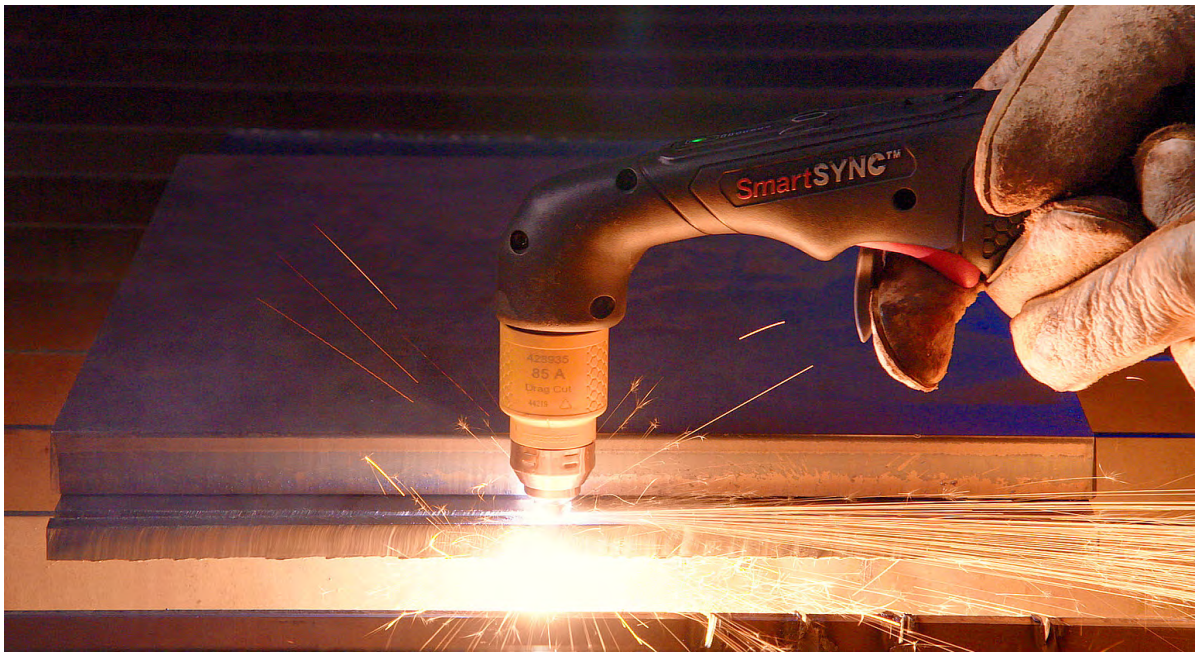
1. 用工件夹夹住工件，使割嘴垂直于工件边缘（呈 90° 角）。



2. 按割炬手动切割开关，启动电弧。在工件边缘停留，直至电弧完全割透工件。

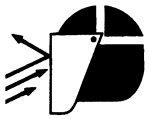


3. 沿工件轻轻拖动割炬，继续切割。保持平滑、稳定的速度。



对工件进行穿孔

⚠ 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割嘴处喷散。应避免使割炬对着您本人和其他人。始终穿戴合适的防护装备，包括防护手套和护眼装置。

手持割炬可以对金属进行内轮廓穿孔。采用的穿孔类型与工件厚度和等离子电源的穿孔能力相关。（请参阅第 33 页中的“建议穿孔能力”。）

- **直线穿孔**：使用直线穿孔来切割厚度不足 8 mm 的金属。如果直线穿孔无法穿透工件，则尝试使用滚动穿孔。
- **滚动穿孔**：在切割厚度不小于 8 mm 的工件或直线穿孔无法穿透工件的情况下，使用滚动穿孔。

1. 用工件夹夹住工件。
2. **直线穿孔：**使割炬垂直于工件（呈 90° 角）。

   滚动穿孔：使割炬与工件约呈 30° 角，让割嘴与工件接触，然后启动割炬。

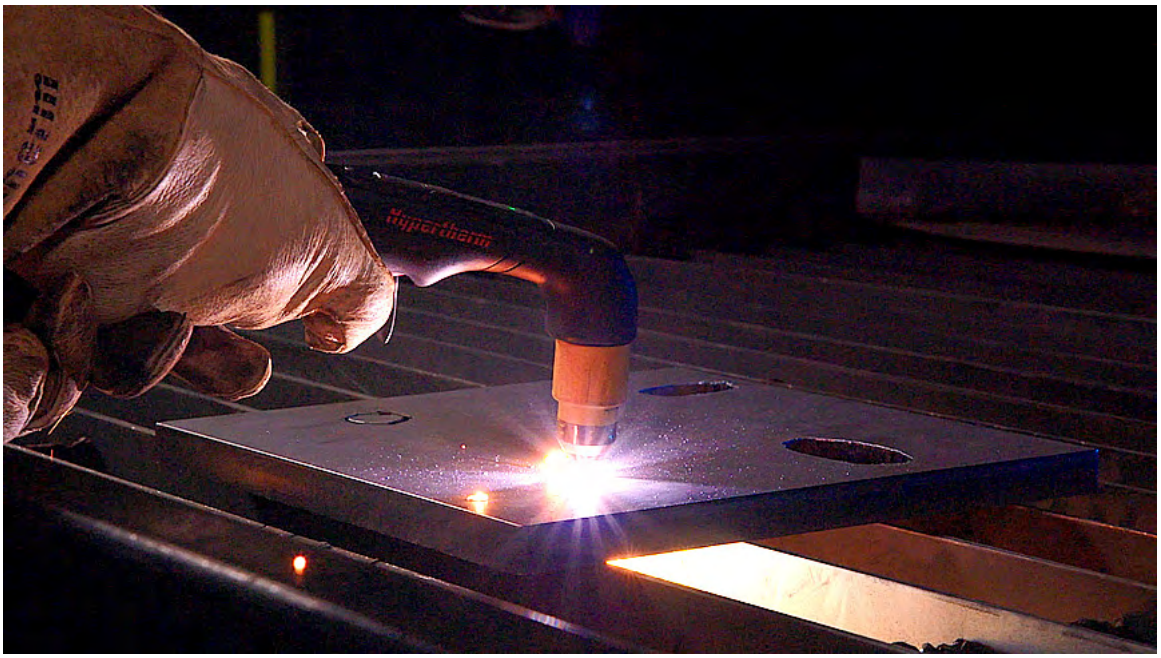


3. **直线穿孔：**按割炬手动切割开关，启动电弧。

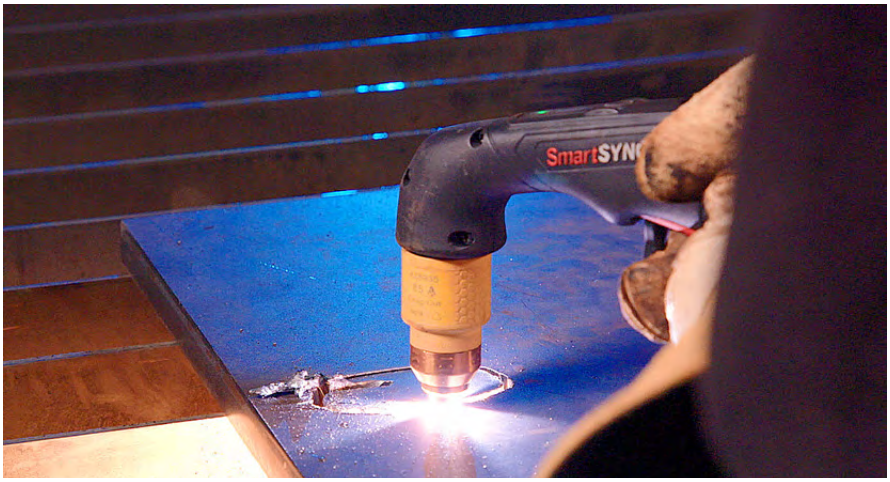
   滚动穿孔：在割炬与工件仍保持一定角度时按割炬手动切割开关，以启动电弧，然后向上转动割炬，达到垂直 (90°) 位置。



4. 保持割炬位置不变，同时继续按手动切割开关。当火花从工件下方散落时，电弧就穿透了材料。

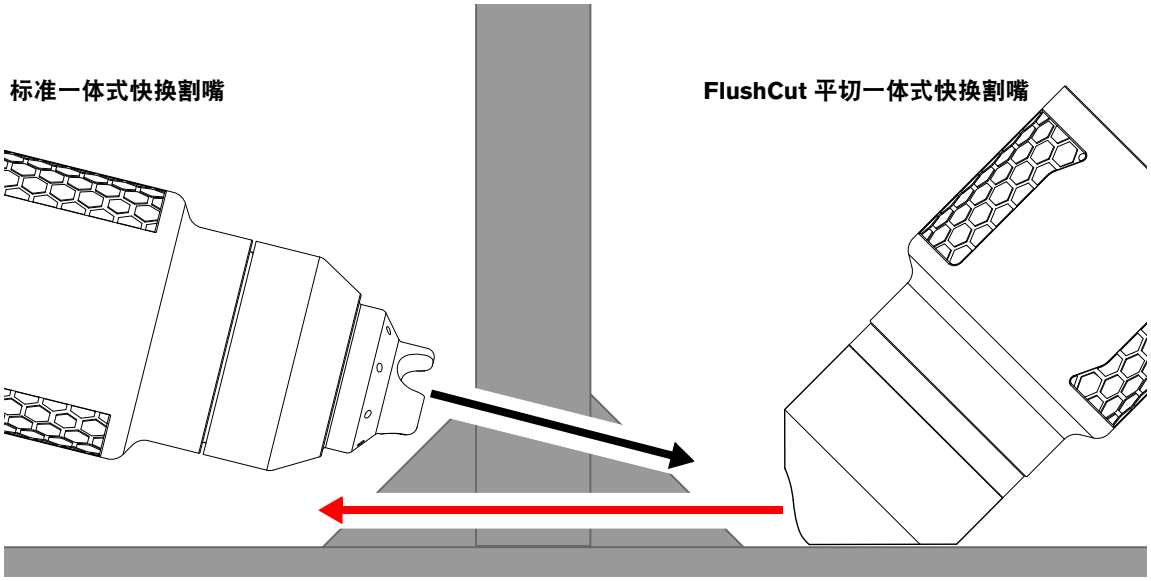


5. 完成穿孔之后，可沿工件轻轻拖动割嘴，继续进行切割。



使用 FlushCut 平切专用一体式快换割嘴

FlushCut 平切一体式快换割嘴可切除吊耳、螺栓、垫板和其他辅助附件，而不会穿透或损坏下方工件。您也可以使用 FlushCut 平切一体式快换割嘴来洗刨金属。您可以根据需要旋转 FlushCut 平切一体式快换割嘴的割嘴以获得斜角等离子弧，让您在非常靠近基材的条件下进行切割，而不会留下大量需要磨掉的留根材料。



⚠ 警告



弧光可能灼伤眼睛和皮肤

使用 FlushCut 平切一体式快换割嘴时，佩戴可遮盖整个面部的面罩。使用带有遮光号 10 透镜的面罩。

等离子弧产生的高强度可见光和不可见光（紫外线和红外线）可能会灼伤眼睛和皮肤。

⚠ 警告



瞬时启动割炬 — 等离子弧可能导致烧伤烫伤

按割炬手动切割开关的瞬间即会点燃等离子弧。更换喷头之前，必须完成以下步骤之一。请尽可能完成第一个步骤。

- 将等离子电源上的电源开关置于关闭 (OFF) (**O**) 位置。

  或者

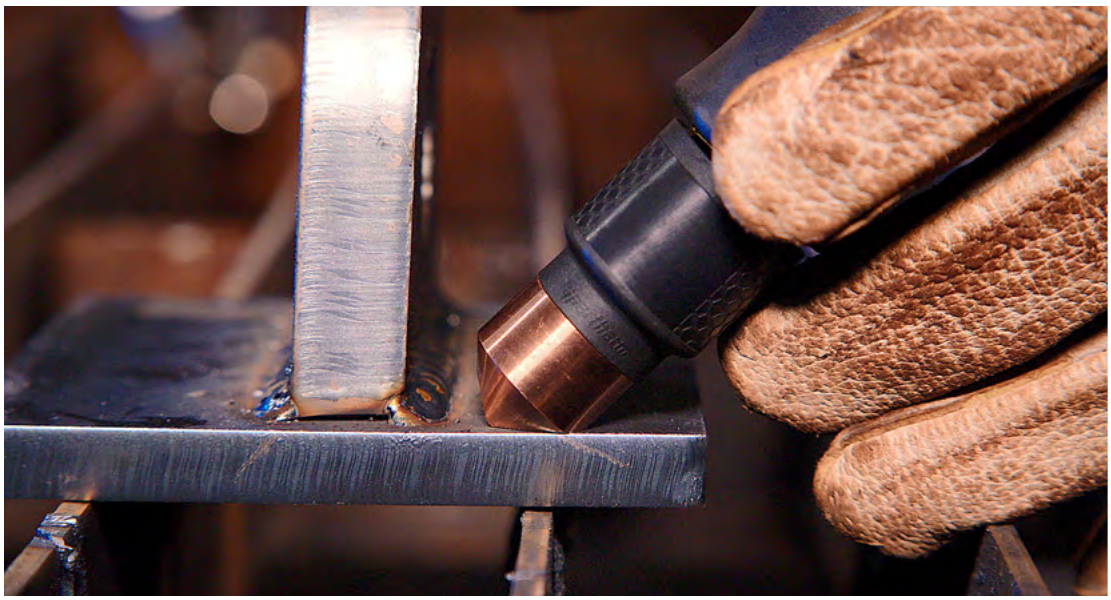
- 将割炬锁止开关移到黄色的锁定 (**X**) 位置。按手动切割开关以确保割炬不会点燃等离子弧。

要使用 FlushCut 平切一体式快换割嘴，请执行以下操作：

1. 旋转一体式快换割嘴割嘴的平边将一体式快换割嘴宽松地安装到平板件上。



2. 确保一体式快换割嘴割嘴的平边与平板件齐平。根据需要进行调整。
3. 完全安装一体式快换割嘴。
4. （可选）要洗刨金属，请根据需要减小输出电流 (A)。
5. 解锁割炬。
6. 使一体式快换割嘴割嘴的平边与垂直工件保持 3 mm ~ 6 mm 的距离。



7. 按割炬手动切割开关，启动电弧。固定好割炬，直至电弧转移至垂直工件并完全割透工件。当火花从垂直工件的另一侧散落时，电弧已完全割透工件。



8. 沿着平板件拖拽一体式快换割嘴割嘴的平边。与垂直工件保持 3 mm ~ 6 mm 的间隙。保持平滑、稳定的速度。



9. 如果需要调整一体式快换割嘴割嘴的平边来完成切割，则在接触一体式快换割嘴前请先锁定割炬。

⚠ 警告



灼伤和触电危险 — 戴上绝缘手套

更换一体式快换割嘴时，请始终戴上绝缘手套。一体式快换割嘴在切割过程中会变得很烫，可能会导致严重灼伤。

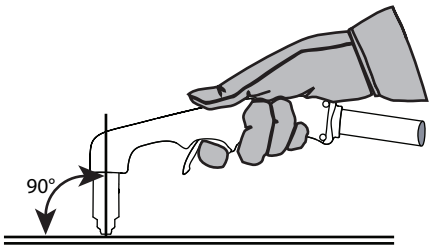
如果等离子电源处于打开 (ON) 状态，且割炬锁止开关未处于黄色锁定 (**X**) 位置，则接触一体式快换割嘴可能还会导致触电。

手持割炬切割指南

- 轻轻地沿工件平滑拖动割嘴，保持稳定切割。

  使用 FineCut 一体式快换割嘴进行切割时，割炬有时会轻轻粘在工件上。这并不表示存在问题。

- 沿切割方向拉动或拖动割炬比推动割炬容易。
- 如果火花从工件向上方喷散，应放慢割炬的移动速度，或将输出电流升高。
- 切割时，务必让火花从工件下方散落。如果切割正确，在切割过程中，火花的出现会稍慢于割炬的移动（与垂直线呈 15° ~ 30° 角）。
- 最好让割嘴垂直于工件，使割炬头与切割表面呈 90° 角。在割炬切割过程中，观察切割电弧。



- 不必要地启动割炬，会缩短一体式快换割嘴的寿命。
- 如果是直线切割，可使用直边作为导轨。如果是圆形切割，可使用模板或半径切割器附件（圆形切割导轨）。对于坡口切割，请使用坡口切割导轨。请参阅 *Powermax65/85/105 SYNC Parts Guide*《Powermax65/85/105 SYNC 零部件指南》(810490)。



  要检修切割质量问题，请参阅第 123 页中的“常见问题”。

充分利用一体式快换割嘴

手持割炬所需的更换频率与以下因素相关：

- **供气质量**
  - 保持供气管路洁净干燥非常重要。供气中存在油、水、蒸气和其他污染物会降低切割质量和一体式快换割嘴寿命。请参阅第 53 页中的“供气源头”和第 58 页中的“添加附加气体过滤装置（如有必要）”。
- **切割技术**
  - 请尽可能从工件边缘开始切割。这有助于延长一体式快换割嘴的寿命。请参阅第 97 页中的“从工件边缘开始切割”。
  - 请根据待切割工件的厚度选择正确的穿孔方法。在许多情况下，滚动穿孔方法可以有效地对工件进行穿孔，同时减少穿孔时自然产生的一体式快换割嘴磨损。关于直线穿孔和滚动穿孔方法的解释以及每种方法的适用场景，请参阅第 99 页中的“对工件进行穿孔”。
- **待切割工件的厚度**
  - 一般情况下，待切割工件越厚，一体式快换割嘴磨损的速度就越快。为获得满意的效果，切割的工件中应有 80% 的厚度等于或小于针对此系统和一体式快换割嘴指定的规格。请参阅第 33 页中的“切割规格”。
  - 为获得满意的效果，切割的板材厚度切勿超出此系统和一体式快换割嘴指定的厚度。
- **网格式金属工件切割和引导弧时间**
  - 网格式金属工件系指带有槽沟或网格样式的工件。切割网格式金属工件时一体式快换割嘴的磨损速度更快，因为它需要连续的引导弧。引导弧在割炬点火但等离子弧尚未接触工件时发生。
  - 如果您没有切割网格式金属工件，则确保操作模式**未**设置为网格式金属工件模式。请参阅第 75 页。
  - 仅在必要时点燃割炬，以将引导弧时间限制在最低。
  - 频繁的引导弧会导致一体式快换割嘴中的喷嘴磨损加快。您可以在 **CARTRIDGE DATA** 屏幕上的 **PT** 字段中看到一体式快换割嘴的累计引导弧时间。请参阅第 77 页中的“监控各个一体式快换割嘴的数据”。
- **切割时拉弧**
  - 要获得尽可能长久的一体式快换割嘴寿命，请仅在必要时拉弧。请尽可能在工件上拖拽割炬。请参阅第 104 页中的“手持割炬切割指南”。
- **气刨时拉弧**
  - 执行气刨作业时，正确的拉弧可使割嘴和气刨过程中积聚的金属熔渣之间保持一定的距离。有关建议的拉弧长度，请参阅第 112 页中的“使用手持割炬进行气刨”。

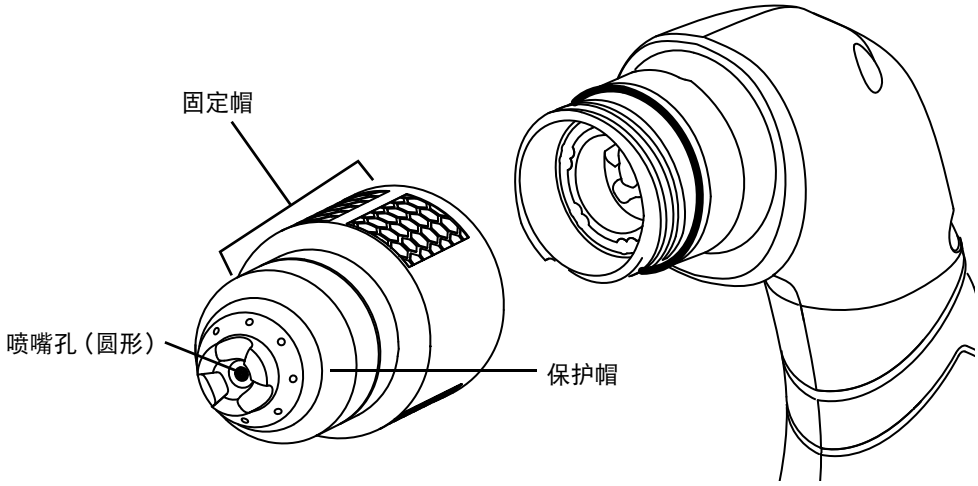


在实验室条件下，使用 Powermax65/85/105 SYNC 系统进行标准手持切割时，海宝一体式快换割嘴在实际“电弧放电”时间达到 1 至 3 小时后耗尽。

一体式快换割嘴寿命即将耗尽的迹象

通常，切割质量不再令人满意是此时需要安装新一体式快换割嘴的最佳指征。如需更换一体式快换割嘴，请使用新一体式快换割嘴更换整个一体式快换割嘴。**切勿尝试拆解一体式快换割嘴。**

图 5 — 一体式快换割嘴组件



以下迹象可成为一体式快换割嘴接近或已经寿命耗尽的指征：

- **检查喷嘴孔。**状况良好的喷嘴孔是圆形的。如果喷嘴孔不是圆形的，则应更换一体式快换割嘴。
- **查看是否有较高的 0-30-0 故障率。**由于一体式快换割嘴磨损，多余的材料会积聚在一体式快换割嘴内部并导致 0-30-0 故障。请参阅第 132 页。在某些条件下，您可以通过小心地摇晃一体式快换割嘴来清除这些材料。
- **检查铜棒 ❶。**铜棒是指一体式快换割嘴内的方形铜棒。向下推铜棒，然后释放弹簧张力。

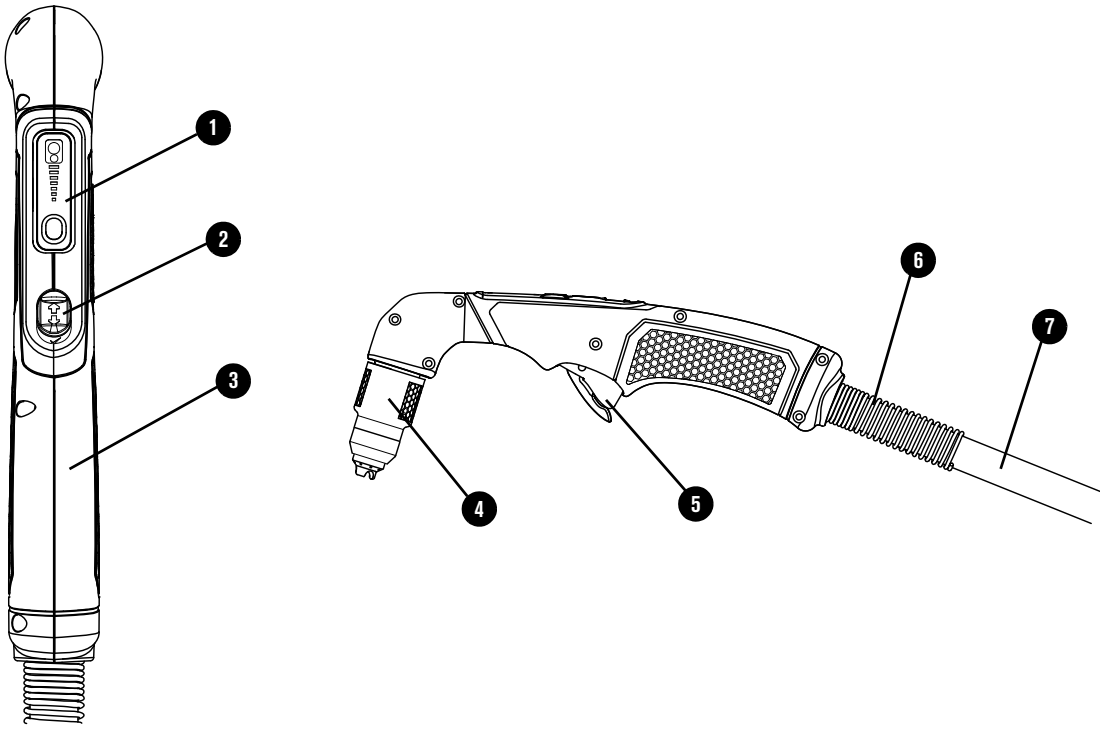
  状况良好的铜棒将返回其起始位置。如果铜棒仍处于底部位置，则小心地摇晃一体式快换割嘴。如果铜棒继续处于底部位置，则更换一体式快换割嘴。
- 如果系统显示一个 0-32-0 或 0-32-1 故障代码，则安装一个新一体式快换割嘴。请参阅第 132 页中的“运行故障 (0-nn-n)”。



如果您进行了许多穿孔，则在固定帽上会看到黑色污点。一般情况下，这不是一体式快换割嘴寿命耗尽的迹象。使用一体式快换割嘴继续切割，直到切割质量不再令人满意。

手持割炬组件、尺寸和重量

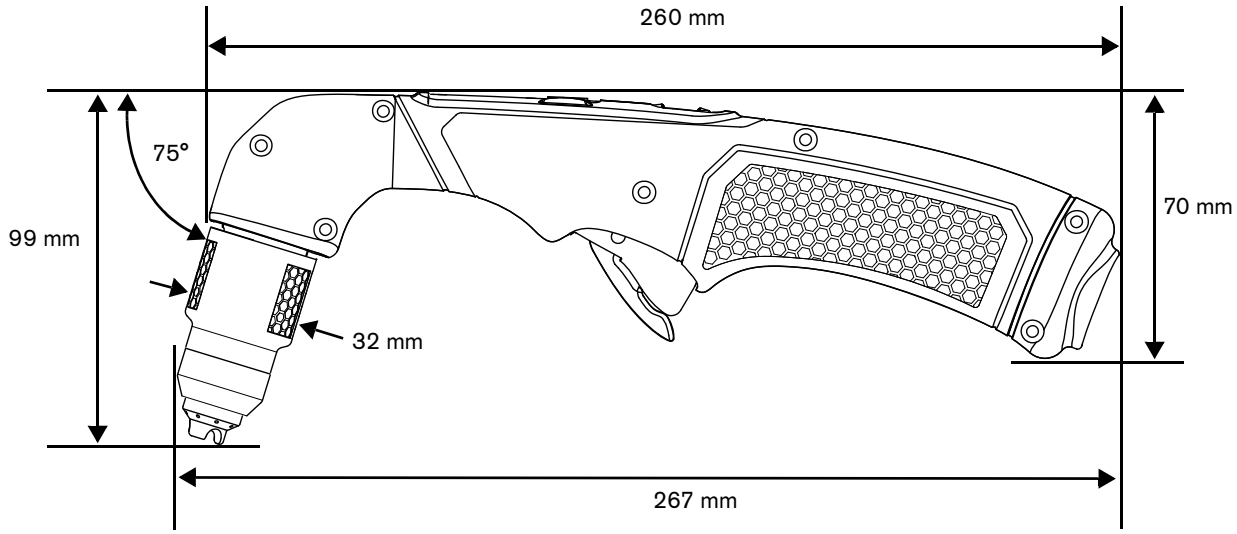
组件



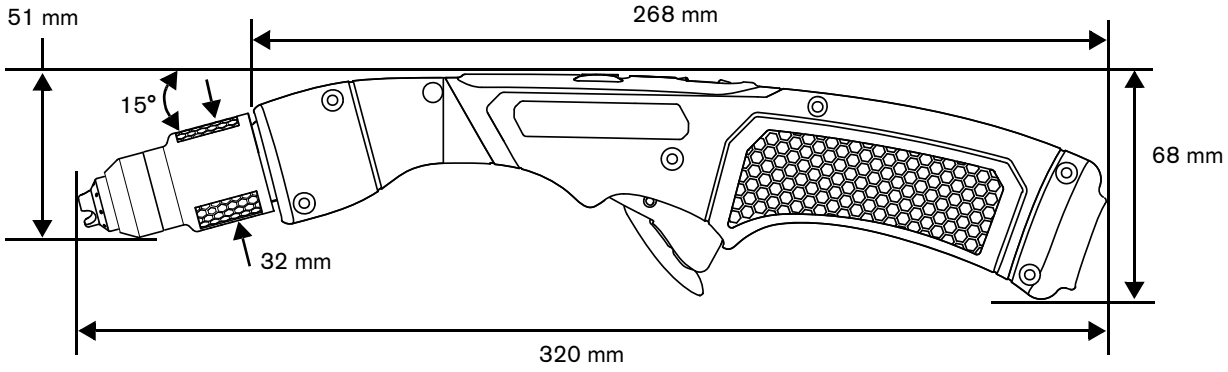
1 安培数调节控制
2 割炬锁止开关
3 外壳
4 一体式快换割嘴
5 安全触发器
6 割炬电缆电源线扣
7 割炬电缆

尺寸

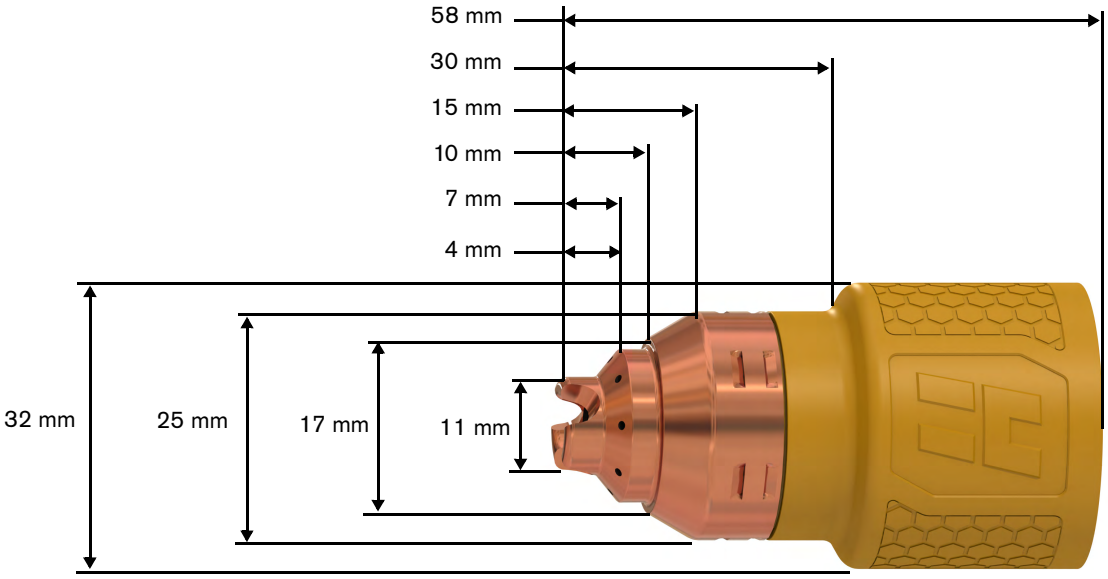
75° 割炬



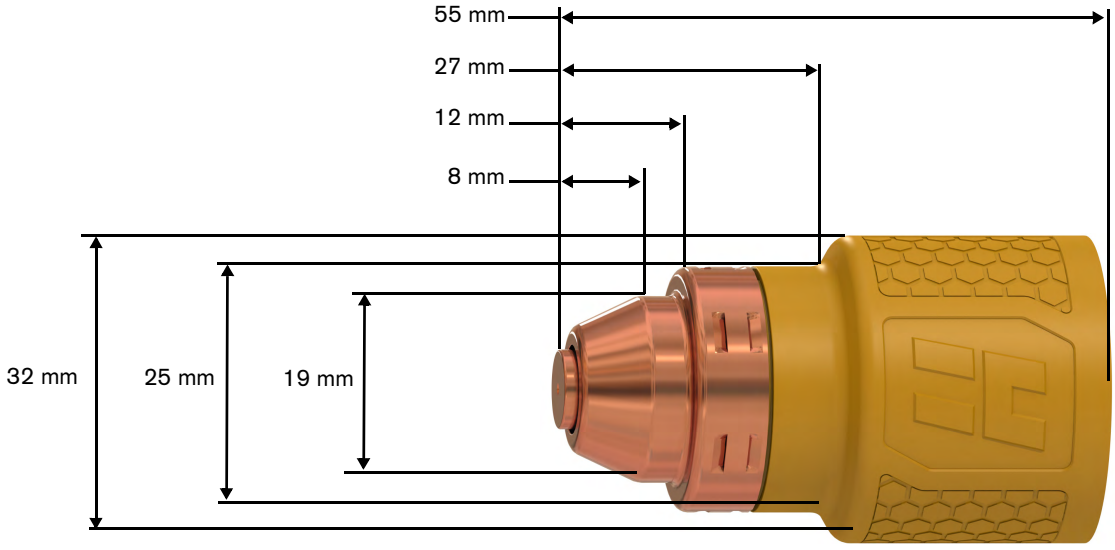
15° 割炬



拖拽切割一体式快换割嘴



FineCut 一体式快换割嘴



重量

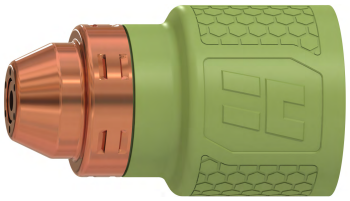
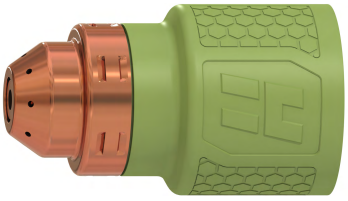
割炬	重量*
手持割炬，带 7.6 m 电缆	3.5 kg
手持割炬，带 15 m 电缆	6.4 kg
手持割炬，带 23 m 电缆	9.2 kg

* 未安装一体式快换割嘴时。

5 使用手持割炬进行气刨

选择正确的气刨一体式快换割嘴

海宝提供以下类型的气刨一体式快换割嘴，可搭配 15° 和 75° SmartSYNC 手持割炬使用。15° 手持割炬在进行密集气刨作业时，可使热量远离操作工。

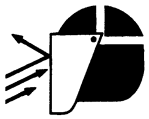
一体式快换割嘴类型	目的
 精细气刨（绿色）	这些一体式快换割嘴专为更精细的金属切削而设计，刨槽浅，适合轻型洗刨应用。 建议选择较慢的气刨速度，但与深刨气刨一体式快换割嘴相比，分散的等离子弧可提供更好的视野。如果您要学习气刨操作，请从精细气刨一体式快换割嘴开始。
 深刨气刨（绿色）	这些一体式快换割嘴专为高效金属切削作业而设计，刨槽深，适合重型金属洗刨应用。 建议选择较快的气刨速度以控制集中的等离子弧。

等离子电源随附海宝一体式快换割嘴入门套装。有关可提供的切割和气刨一体式快换割嘴完整列表，请参阅 *Powermax65/85/105 SYNC Parts Guide*《Powermax65/85/105 SYNC 零部件指南》(810490)。

气刨一体式快换割嘴也可用于机用割炬。请参阅 *Powermax65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide*《Powermax65/85/105 SYNC 机用切割指南》(810480) 中的“使用机用割炬进行气刨”。

使用手持割炬进行气刨

⚠ 警告

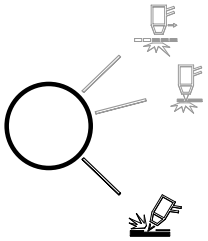


火花和灼热金属可能伤害眼睛、烧伤皮肤

在倾斜启动割炬时，火花和灼热金属会从割嘴处喷散。应避免使割炬对着您本人和其他人。始终穿戴合适的防护装备，包括防护手套和护眼装置。

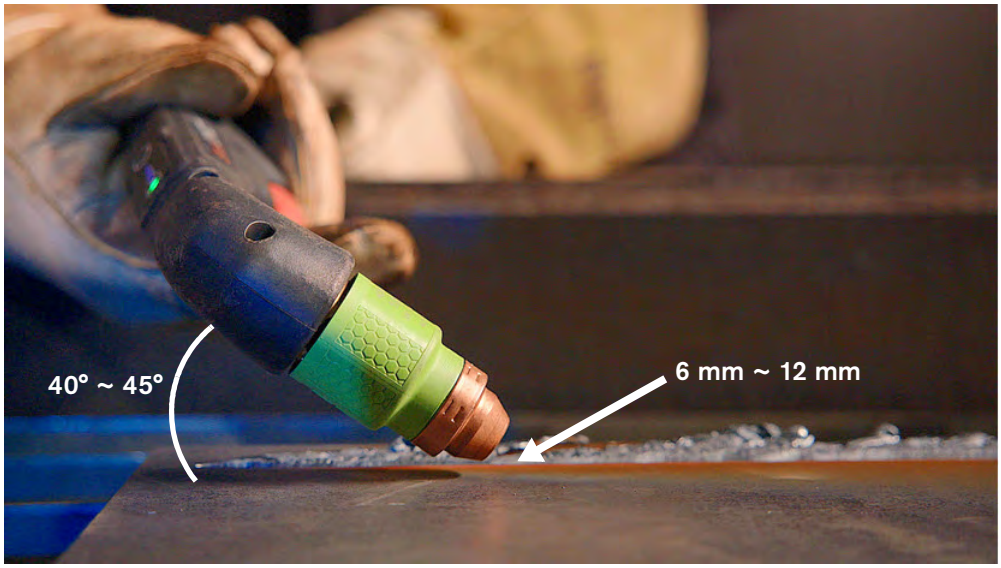
1. 安装精细气刨或深刨气刨一体式快换割嘴。

   如果安装的是气刨一体式快换割嘴，系统会将进入**气刨**模式，气刨 LED 指示灯会点亮 (ON)（请参阅第 73 页中的“手持割炬 LED 指示灯工作方式”）。

   如果安装的是气刨一体式快换割嘴，切割模式和网格式金属工件模式将不可用。

2. 在对割炬点火之前，请以与工件大约呈 40° ~ 45° 的夹角握持割炬，同时割嘴与工件相距约 6 mm ~ 12 mm。



3. 按下手动切割开关，形成引导弧。将电弧转移到工件上。

4. 将等离子弧拉伸到 25 mm ~ 32 mm。



5. 在将等离子弧向需要的气刨方向推进的过程中，保持此位置不变。

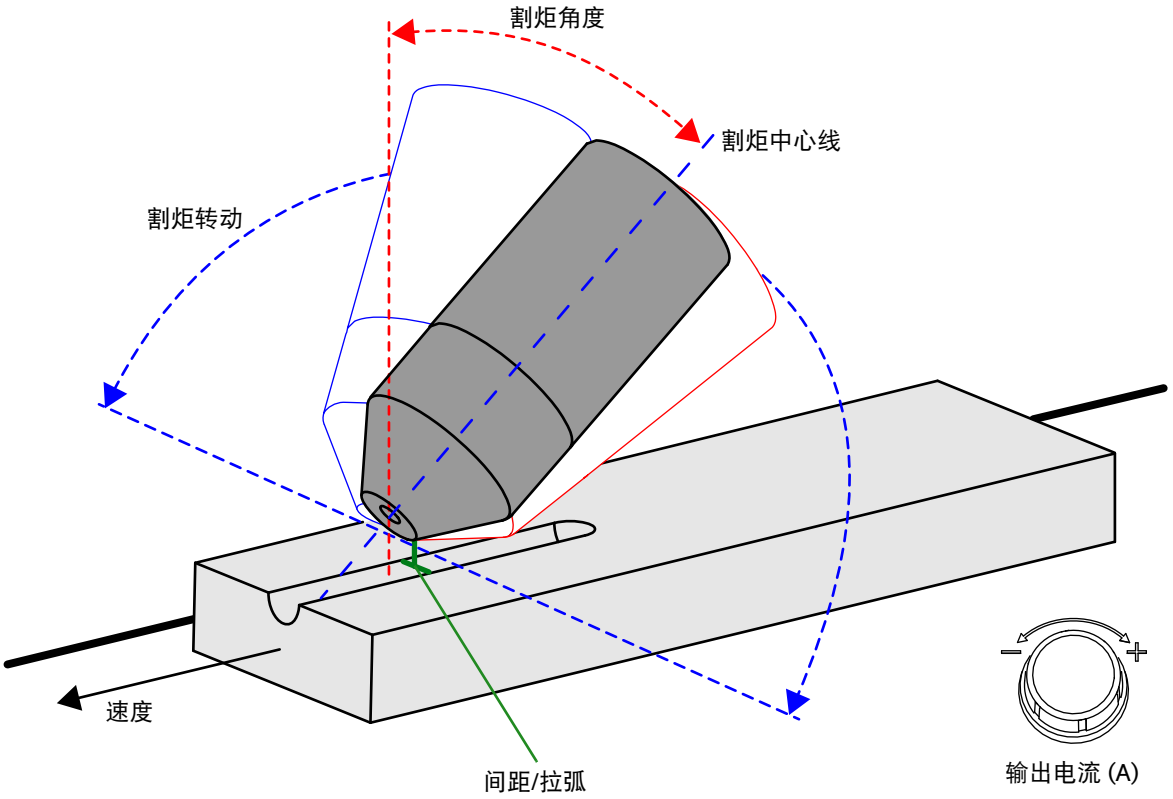


6. 如有必要，调整割炬的位置，以获得您想要的气刨剖面。请参阅第 114 页中的“改变气刨剖面”。使割嘴与熔化的金属至少保持少许距离，以延长一体式快换割嘴的寿命并避免损坏割炬。

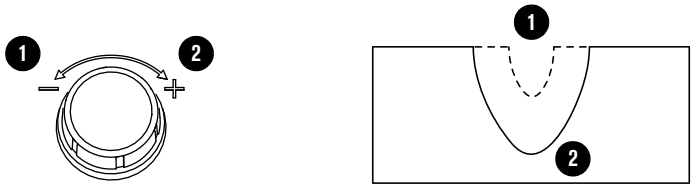
改变气刨剖面

气刨剖面的宽度和深度取决于以下因素。**综合调整这些因素以获得您想要的气刨剖面。**

图 6 — 改变气刨剖面的因素

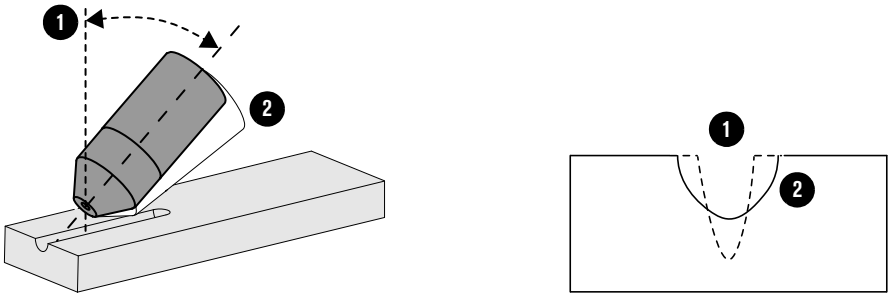


- **等离子电源的输出电流 (A)** — 在前面板上减小安培数可使气刨剖面变得更窄、更浅 ❶。增大安培数可使气刨剖面变得更宽、更深 ❷。

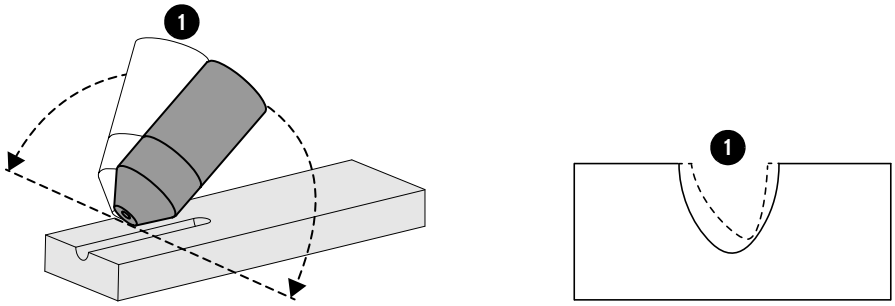


  - 拉弧与等离子电源的输出电流 (A) 有关。安培数越高，电弧就会拉伸得越长。海宝建议您保持恒定的安培数和拉弧。
  - 允许的最低和最高安培数设定取决于等离子电源和海宝一体式快换割嘴。请参阅第 72 页中的“不同等离子电源和一体式快换割嘴的安培数设定”。

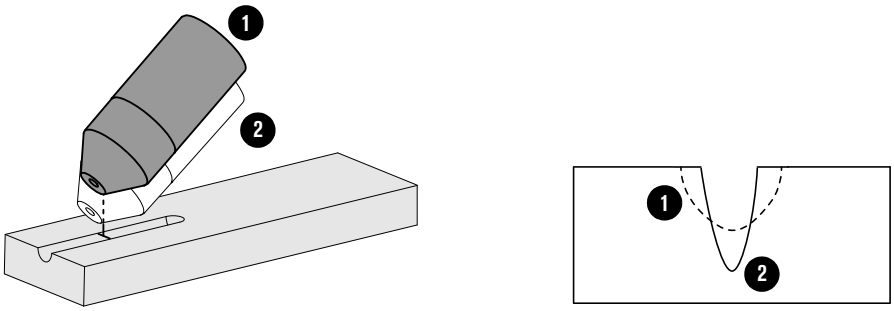
- **割炬与工件之间的夹角** — 将割炬置于更直立的位置可使气刨剖面变得更窄、更深 ❶。将割炬向下倾斜，使其更靠近工件，这样可使气刨剖面变得更宽、更浅 ❷。



- **旋转割炬 —** 相对于割炬中心线旋转割炬可使一侧的气刨剖面变得更平滑或更陡峭 ❶。

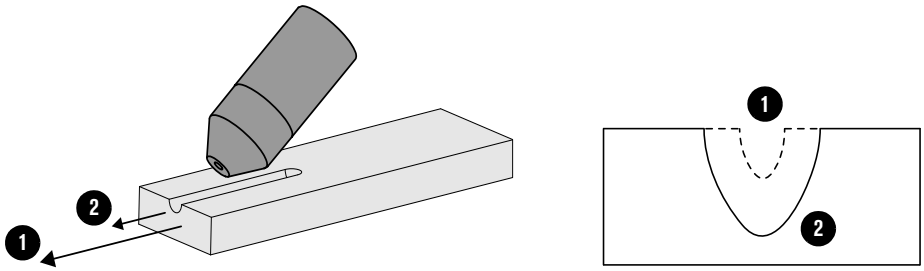


- **割炬与工件之间的间隙/拉弧 —** 进一步将割炬移离工件可使气刨剖面变得更宽、更浅并且底部更光滑 ❶。移动割炬，使其更靠近工件，这样可使气刨剖面变得更窄、更深 ❷。



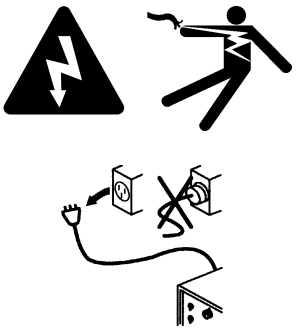
  - 拉弧与等离子电源的输出电流 (A) 有关。安培数越高，电弧就会拉伸得越长。海宝建议您保持恒定的安培数和拉弧。
  - 使割嘴与熔化的金属至少保持少许距离，以延长一体式快换割嘴的寿命并避免损坏割炬。

- **割炬速度 —** 加快割炬速度可使气刨剖面变得更窄、更浅 ❶。减缓速度可使气刨剖面变得更宽、更深 ❷。



6 检修常见问题

⚠ 警告



触电可能会有生命危险

在执行安装或维护工作之前，应先断开电源。如果未断开电源，您可能会遭到严重电击。触电可能会导致严重的人身伤害或生命危险。

凡是需要拆卸等离子电源外盖或面板的工作，都必须由持牌技术员进行。

有关更多安全信息，请参阅 *Safety and Compliance Manual*《安全和法规遵守手册》(80669C)。

⚠ 警告



瞬时启动割炬 — 等离子弧可能导致烧伤烫伤

按割炬手动切割开关的瞬间即会点燃等离子弧。更换喷头之前，必须完成以下步骤之一。请尽可能完成第一个步骤。

- 将等离子电源上的电源开关置于关闭 (OFF) (**O**) 位置。

  或者

- 将割炬锁止开关移到黄色的锁定 (**X**) 位置。按手动切割开关以确保割炬不会点燃等离子弧。

从这里开始: 故障检修核对清单

发生检修问题时，请先对照以下核对清单检查故障。在执行本章剩余部分的建议之前，必须先完成这些步骤。

在执行此核对清单时，记录任何问题或疑问。如果您按照本章中的建议无法解决问题，或者需要进一步的协助，请执行以下操作：

1. 从后面板上的铭牌上获取系统序列号。
2. 请联系您的海宝经销商或授权维修厂。
3. 请联系本手册前面所列的最近的海宝办事处。



有关常用的更换件，请参阅 *Powermax65/85/105 SYNC Parts Guide* 《Powermax65/85/105 SYNC 零部件指南》(810490)。

检查电源	
☐	电源能否为等离子电源提供足够的电力以满足您的应用需求? 如果您使用的是发电机，请确保有足够的电力来执行完全的等离子拉弧。请参阅第 49 页中的“使用发电机（如有必要）”和第 143 页中的“检修使用发电机供电时与电源有关的问题”。
☐	断路器或保险丝对于您的等离子电源以及您的应用是否够用？请参阅第 39 页。建议的保险丝/断路器规格可在您拉伸等离子弧时支持输入电流急剧增大。
☐	断路器是否断开（跳闸）?

确保机用切割系统已接地并且设置正确无误（如若适用的话）	
☐	机用切割系统是否正确接地或粘接？有关接地的最佳做法信息，请参阅 *Powermax65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide*《Powermax65/85/105 SYNC 机用切割指南》(810480)。
☐	所有电缆的布线是否使电磁干扰（EMI，也称为噪音）降至最低限度？有关降低噪音的最佳做法信息，请参阅 *Powermax65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide*《Powermax65/85/105 SYNC 机用切割指南》(810480)。 例如，使用电缆扎带将割炬电缆和工件电缆捆扎在一起或者将这两根电缆编织在一起。割炬电缆和工件电缆的布线还应与屏蔽电缆及机用切割系统的所有其他组件隔离开。
☐	其他工业设备是否与等离子电源共用接地措施？这会导致噪音问题。 例如，您是否有变频器类型的焊接件，且其工件电缆与等离子电源连接到同一切割床（或工件）？断开焊件电源并从切割床上拆掉其工件电缆。
☐	多余的电缆是否捆成线圈？这会导致噪音问题。相反，应当将多余的电缆铺平或摆成数字 8 的形状。
☐	如果您使用割炬调高控制器 (THC)，海宝一体式快换割嘴上是否安装了欧姆接触环 (428895)？欧姆接触环是否已正确连接到 THC?

检查等离子电源	
☐	等离子电源是否竖直放置在平坦的水平表面上?
☐	等离子电源是否有充分的通风措施（每一侧均留有约 0.25 m 的间隙）?
☐	等离子电源保护盖中的散热孔是否被堵塞?
☐	等离子电源后面板上的电源开关是否工作正常?
☐	等离子电源是否有任何肉眼可见的损坏?

检查前面板控制器	
☐	故障 LED 指示灯是否亮起？ “状态”屏幕上是否显示故障代码和故障图标？交流电 LED 指示灯是否闪烁？ 请参阅第 130 页。
☐	确保操作模式无误。例如，仅在切割网格式金属工件时才使用“网格式金属工件模式”。请参阅第 75 页。
☐	“状态”屏幕是否显示（右侧的）非默认配置图标而不是 105D 图标？等离子电源的运行是否符合预期？例如，当您使用 SmartSYNC 割炬和海宝一体式快换割嘴时，等离子电源是否并未切换为适合您所安装的海宝一体式快换割嘴的操作模式？ 倘若如此，请将等离子电源恢复出厂默认设定，查看这种方法能否解决此问题。同时按住 和 大约 2 秒钟。请参阅第 151 页。

检查电源线*	
☐	是否插接了电源线？或者电源线是否正确连接到线路切断开关或其他电源？
☐	电源线是否有任何肉眼可见的损坏？芯线是否暴露在外或出现磨损？
☐	检查电源插头或线路切断盒中的电源线芯线。是否有任何电线短路？
☐	电源插头是否适合电源线？例如，切勿在三相电源线上安装单相电源插头。请参阅第 43 页中的“准备电源线和插头”。
☐	**Powermax65/85 SYNC CSA 等离子电源：**如果在单相电源上使用等离子电源，您是否安装了单相电源线？电源线中的芯线和电源插头是否适合单相电源？此等离子电源随附一根三相电源线。请参阅第 45 页。 Powermax105 SYNC 等离子电源不能使用单相供电。
☐	在等离子电源和电源插头或线路切断盒中，电源线的接地芯线是否已接地？
☐	在等离子电源和电源插头或线路切断盒中，电源线的其他芯线是否已正确连接？请参阅第 43 页。
☐	在等离子电源和电源插头或线路切断盒中，电源线的芯线是否完全拧紧？

* 确保对等离子电源或电源线的任何改动都由持有电工证的电工执行。

检查工件电缆和工件夹	
☐	工件电缆是否已正确连接至等离子电源？确保顺时针旋转接头约 1/4 圈，直至接头完全固定到锁定位置。请参阅第 63 页。
☐	如果您使用的是水床，工件夹和工件电缆是否高于水面线？防止工件电缆潮湿非常重要。 海宝建议执行以下操作： ▪ 将工件电缆连接到水床框架外部。 ▪ 将等离子电源置于高于工件夹和水床的位置。 这些步骤减少了水通过工件电缆进入等离子电源的可能性。
☐	检查工件电缆。芯线是否暴露在外或出现磨损？电缆是否缠绕或扭结？
☐	工件电缆和工件夹是否适合等离子电源的规格？例如，不要在 Powermax85 SYNC 等离子电源上使用 65 A 工件电缆。安培数在工件电缆接头的橡皮套附近进行标记。
☐	工件夹是否连接到切割工件上？对于机用切割，工件夹是否连接到切割床？
☐	工件夹是否具有良好的金属对金属接触？如果否，应清除任何铁锈、油漆或其他碎屑，以提供一个干净的表面，以便更好地连接。

检查割炬和割炬电缆	
☐	割炬电缆是否已正确连接至等离子电源？请参阅第 62 页。割炬电缆接头在完全接好时会发出咔哒一声。
☐	检查割炬电缆。芯线是否暴露在外或出现磨损？电缆是否缠绕或扭结？
☐	检查割炬手柄或外壳。芯线是否暴露在外？在外壳的两半接合处，是否有任何电线夹在夹缝中？外壳是否有任何其他损坏迹象？
☐	**SmartSYNC 手持割炬：**割炬上的状态 LED 指示灯是否呈黄色或红色稳定亮起？状态 LED 指示灯是否呈黄色闪烁？请参阅第 130 页。
☐	**所有手持割炬：**割炬手动切割开关是否有任何损坏迹象？手动切割开关和安全锁扣是否工作正常？
☐	割炬锁止开关是否工作正常？请参阅第 168 页。小型机用割炬没有割炬锁止开关。

检查海宝一体式快换割嘴	
☐	海宝一体式快换割嘴是否磨损或损坏？在一体式快换割嘴快寿命耗尽时，通常会有较高的 0-30-0 故障率。请参阅第 106 页中的“一体式快换割嘴寿命即将耗尽的迹象”。
☐	海宝一体式快换割嘴是否安装正确？请参阅第 64 页。
☐	您是否针对要完成的作业选择了正确的海宝一体式快换割嘴？请参阅第 94 页和第 111 页。
☐	操作模式是否适合您所使用的海宝一体式快换割嘴？在切割模式和网格式金属工件模式下使用切割一体式快换割嘴。在气刨模式下使用气刨一体式快换割嘴。请参阅第 75 页。

检查供气	
☐	供气软管是否正确连接到等离子电源后面板上的管件上?
☐	供气软管是否正确连接到空气压缩机、气瓶或其他气体来源?
☐	检查供气管路中的每个管件和连接点。是否有任何泄漏迹象?
☐	供气软管是否缠绕或扭结? 软管是否有任何其他损坏迹象?
☐	在切割期间，有什么因素会导致压力下降太多吗? 例如，供气软管太长? 是否有其他设备使用同一来源的气体?
☐	等离子电源是否有充足的输入气压? 请参阅第 125 页。
☐	切割时您是否能够保持气压恒定? 请参阅第 125 页。

检查气体质量	
☐	检查整个供气管路。是否有任何污染迹象，例如油、水或灰尘? 保持气体管路清洁干燥非常重要。请参阅 第 126 页。
☐	您的空气过滤系统是否足以防止水分、油和其他污染物进入等离子电源的气体管路? 请参阅 第 126 页。
☐	检查等离子电源内置空气过滤器的滤芯。滤芯是否受污染? 要更换滤芯，请参阅 第 171 页。

常见问题

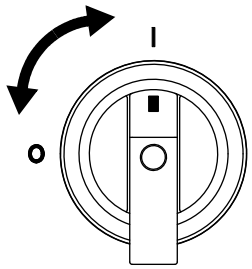
问题	解决方法
切割质量令人不满意。	▪ 检查海宝一体式快换割嘴。如有磨损或损坏，应予以更换。在一体式快换割嘴快寿命耗尽时，通常会有较高的 0-30-0 故障率。请参阅第 106 页中的“一体式快换割嘴寿命即将耗尽的迹象”和第 170 页中的“一体式快换割嘴维护”。 ▪ 确保连接到等离子电源的工件电缆固定牢靠。确保工件电缆无损伤。 ▪ 确保割炬的使用方法正确无误。请参阅第 93 页中的“使用手持割炬进行切割”。对于机用割炬，请参考 *Powermax65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide*《Powermax65/85/105 SYNC 机用切割指南》(810480)。 ▪ 检查气压和供气软管。请参阅第 125 页。 ▪ 检查气体过滤系统是否有污染物痕迹，污染物可能会干扰等离子电源的性能。请参阅第 126 页。 ▪ 调整切割速度。 ▪ 运行等离子电源时不使用延长线。如果必须使用延长线，请使用长度尽可能短的粗导线。请参阅第 45 页。
电源开关 (ON/OFF) 设为打开 (ON) (**I**)，但 LED 电源开启 (ON) ( ) 指示灯熄灭。	▪ 确保电源线已正确连接到电源插座或线路切断开关。 ▪ 确保主电源板或线路切断开关盒的电源已打开。 ▪ 确保断路器未断开（跳闸）。 ▪ 确保线电压不会过低（比额定电压低 15% 以上）。请参阅第 22 页和第 39 页。
LCD 屏幕上未显示任何信息，但电源开关 (ON/OFF) 设为打开 (ON) (**I**)，且电源开启 (ON) LED ( ) 亮起	▪ 必须由持证维修技师检查系统。请联系您的经销商或授权维修厂。
前面板上的 LCD 屏幕太亮或太暗。	▪ 高温环境可能导致 LCD 屏幕变暗。低温环境可能导致 LCD 屏幕变亮。根据需要在“LCD 显示屏”(**LCD DISPLAY**) 屏幕上调节亮度和对比度设定。请参阅第 82 页。
已打开一体式快换割嘴寿命耗尽检测功能，但该功能不起作用。	当发生以下状况之一时，即使打开了海宝一体式快换割嘴寿命耗尽检测功能，等离子电源也会临时禁用该功能： ▪ 安装了 FineCut 手持切割一体式快换割嘴。 ▪ 针对任何类型的海宝一体式快换割嘴，将输出电流设置为 40 A 以下。 当系统处于基本模式时，一体式快换割嘴寿命耗尽检测功能会有所不同。有关详细信息，请参阅第 150 页。
在我手动设置气压之后，系统改变了气压。	以下条件会导致系统以与割炬上安装的一体式快换割嘴类型相匹配的默认气压设置来覆盖手动气压设置： ▪ 安装另一种不同类型的一体式快换割嘴。 ▪ 在先锁定再解锁割炬后调节气压。 返回手动气压模式并再次设置气压。确保在设置气压之前先解锁割炬。请参阅第 74 页。

问题	解决方法
在我设置输出电流 (A) 或操作模式之后，系统改变了这些设置。	▪ 在调整安培数或操作模式之前，请先将割炬锁止开关设置为“准备点火”(✓) 位置。在割炬锁止开关处于黄色锁定 (**X**) 位置时，系统不会保留这些设定。将割炬锁止开关设置为“准备点火”(✓) 位置时，系统会自动设置安培数和操作模式，以匹配割炬上安装的一体式快换割嘴类型。请参阅第 70 页。
当我尝试进入“维修”屏幕时，LCD 屏幕显示 **FACTORY RESET?** 消息。	▪ 同时按住 ○ 和 A 大约 2 秒钟时，系统将显示 **FACTORY RESET?** 消息。默认情况下，**取消**按钮为选中状态。按下 A 可取消重置并返回未进行任何更改时的屏幕。有关详细信息，请参阅第 151 页。 ▪ 要进入“维修”屏幕，请按住 A 2 秒。请参阅第 152 页。

冷重启和快速重启

要重新启动等离子电源，请将等离子电源上的电源开关设置为关闭 (OFF) (**O**)，然后将电源开关设置为打开 (ON) (**I**)。

某些情况下，可能会特别要求您执行“冷重启”或“快速重启”。



执行冷重启

1. 将等离子电源上的电源开关置于关闭 (OFF) (**O**) 位置。
2. 大约等待 1 分钟。

   如果您正在使用 SmartSYNC手持割炬，请等待直至手持割炬上的所有安培数 LED 熄灭。

3. 将等离子电源上的电源开关设置为打开 (ON) (**I**)。

执行快速重启

1. 将等离子电源上的电源开关置于关闭 (OFF) (**O**) 位置。
2. 立即将等离子电源上的电源开关设置为打开 (ON) (**I**)。

   如果使用发电机时发生故障，快速重启可能无法清除故障。此时，请执行冷重启。

检查气压

- **进气供气装置：**气压不正确可能会导致错误，使切割无法进行或切割质量出现问题。有关本等离子电源进气要求的信息，请参阅第 53 页和第 56 页。为实现卓越系统性能，在气体流动时，确保进气压力保持在 7.6 bar ~ 8.3 bar (110 psi ~ 120 psi) 之间。**切勿超过最大气压 9.3 bar (135 psi)。**
- **气体软管：**如果进气软管的直径太小，则可能会导致切割质量和切割性能问题。对于长度不超过 15 m 的气体软管，内径应为 10 mm 或以上。对于长度在 15 m ~ 30 m 之间的软管，内径应为 13 mm 或以上。
- **气压设置：**等离子电源会自动调节气压，但如有必要，您也可以手动调节气压。请参阅第 74 页。

  如果您手动调节气压后发现切割质量或切割性能问题，则将气压重置为默认设定。请参阅第 75 页。
- **气体测试：**您可以执行气体测试，检查等离子电源的实际输出气压是否低于设定压力且超出可接受的量。设定压力是指系统根据安装的一体式快换割嘴和割炬类型设置的气压。请参阅第 146 页。
- **压力计：**安装完所有外部过滤系统后，在等离子电源背部的进气口安装一个进气压力计。在切割期间和系统处于等待状态时，使用此压力计监控气压。气压应保持稳定。为实现卓越系统性能，在气体流动时，确保进气压力保持在 7.6 bar ~ 8.3 bar (110 psi ~ 120 psi) 之间。

检查气体质量

请务必保持气体管路洁净干燥以防止油、水、灰尘和其他污染物损坏内部组件，这一点极为重要。洁净的气体管路还有助于实现卓越切割质量并延长易损件寿命。

含有灰尘和油分的空气是导致 Powermax 等离子切割电源中许多常见问题的根本原因。在某些情况下，可能会导致等离子电源和割炬的保修失效。有关气体质量建议，请参阅第 22 页中的额定值表。

等离子电源的内置空气过滤器可以去除小至 5 微米的微粒，还可以去除供气中的部分湿气。如果您在一个非常温暖潮湿的环境中工作，或者工作场所的条件会使油、蒸气或其他污染物进入气体管路，则请安装一个外部过滤系统，用于在供气进入等离子电源之前先净化供气。请参阅第 58 页。

注意

含有灰尘和油分的空气可能会损坏空气过滤器滤杯

某些空气压缩机中使用的合成润滑剂含有酯，会破坏空气过滤器滤杯中使用的聚碳酸酯。添加附加气体过滤装置（如有必要）。

要保持气体管路洁净，请执行下列操作:



1. 检查等离子电源内置空气过滤器的滤芯。如已被污染，则予以更换。请参阅第 171 页。
2. 清洁空气过滤器滤杯。去除油分、灰尘和其他污染物。

   滤杯上的黄色残留物表明有油进入供气管。

3. 检查空气过滤器滤杯顶部的 O 形圈。如有裂纹或其他损坏，则予以更换。
4. 如果您使用外部空气过滤系统，则清洁或更换其中可能已受污染的任何部件。

常见切割和气刨问题

手持切割问题

要检修常见的机用切割问题，请参阅 *Powermax65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide*《Powermax65/85/105 SYNC 机用切割指南》(810480)。

问题	解决方法
按手动切割开关无法点燃电弧。相反，割炬会间歇式喷出气体，等离子电源发出的声音像在释放气压。	▪ 将割炬锁止开关设定到“准备点火”(✓) 位置后，第一次按割炬手动切割开关时，割炬会多次快速喷出气体。每次喷出气体时，等离子电源会发出释放气压的声音。这是一个警告，如果您在未将等离子电源上的电源开关设置为关闭 (OFF) (**O**) 的情况下锁定割炬然后又解除锁定，则会发出此警告。(0-50-1 故障代码也会显示在“状态”屏幕上。) **这并不表明存在故障。**发出此警告的目的在于提醒您割炬处于未锁定状态，下次您按手动切割开关时将点燃等离子弧。请参阅第 68 页。
等离子弧发出噼啪声或嘶嘶声，或者等离子弧断开。	▪ 确保已正确安装海宝一体式快换割嘴。 ▪ 检查海宝一体式快换割嘴。如有磨损或损坏，应予以更换。在一体式快换割嘴快寿命耗尽时，通常会有较高的 0-30-0 故障率。请参阅第 106 页中的“一体式快换割嘴寿命即将耗尽的迹象”和第 170 页中的“一体式快换割嘴维护”。 ▪ 检查气体过滤系统有无受潮迹象。请参阅第 126 页。
一体式快换割嘴寿命短于预期寿命。	▪ 检查气压和供气软管。请参阅第 125 页。 ▪ 检查气体过滤系统有无受潮迹象。请参阅第 126 页。 ▪ 重启等离子电源。是否能正确识别出安装的海宝一体式快换割嘴类型？是否能根据一体式快换割嘴正确设置安培数和操作模式？如若不能，请查看 LCD 屏幕。您是否看到 (右侧的) 非默认配置图标？如若看到，则可能意味着您必须更改系统配置设定。请参阅第 150 页。 ▪ 在“一体式快换割嘴数据”屏幕 (请参阅第 153 页) 和“电源数据”屏幕 (第 155 页) 上检查切割数据。另请参阅第 105 页中的“充分利用一体式快换割嘴”。
等离子弧无法转移到工件上。	▪ 清洁工件夹与工件接触部位。去除所有的铁锈、油漆或其他残留物。确保金属对金属接触良好。 ▪ 检查工件夹有无损坏。根据需要进行维修或更换。 ▪ 使割炬更靠近工件，然后再次点火启动割炬。请参阅第 93 页中的“使用手持割炬进行切割”。 ▪ 检查工件电缆有无损坏迹象。如有必要则予以更换。请参阅 *Powermax65/85/105 SYNC Parts Guide*《Powermax65/85/105 SYNC 零部件指南》(810490)。

问题	解决方法
等离子弧熄灭，但再次按下割炬手动切割开关时，又会点燃。	▪ 减小拉弧的长度。请尽可能在工件上拖拽割炬。请参阅第 97 页。 ▪ 检查海宝一体式快换割嘴。如有磨损或损坏，应予以更换。在一体式快换割嘴快寿命耗尽时，通常会有较高的 0-30-0 故障率。请参阅第 106 页中的“一体式快换割嘴寿命即将耗尽的迹象”和第 170 页中的“一体式快换割嘴维护”。 ▪ 确保进气软管的内径为 9.5 mm 或以上。 ▪ 检查气体过滤系统是否有污染物，污染物可能会干扰等离子电源的性能。请参阅第 126 页。 ▪ 如果您手动调节气压后发生此问题，则将气压重置为默认设定。请参阅第 75 页。
割炬未完全割穿工件。	▪ 检查海宝一体式快换割嘴。如有磨损或损坏，应予以更换。在一体式快换割嘴快寿命耗尽时，通常会有较高的 0-30-0 故障率。请参阅第 106 页中的“一体式快换割嘴寿命即将耗尽的迹象”和第 170 页中的“一体式快换割嘴维护”。 ▪ 降低切割速度。 ▪ 确保您已针对所使用的海宝一体式快换割嘴选择正确的操作模式。请参阅第 75 页。 ▪ 重启等离子电源。是否能正确识别出安装的海宝一体式快换割嘴类型？是否能根据海宝一体式快换割嘴正确设置安培数和操作模式？如若不能，请查看 LCD 屏幕。您是否看到（右侧的）非默认配置图标？如若看到，则可能意味着您必须更改系统配置设定。请参阅第 150 页。若未看到，则可能是海宝一体式快换割嘴、割炬或等离子电源出现问题。请联系您的经销商或授权维修厂。 ▪ 确保割炬的使用方法正确无误。请参阅第 93 页中的“使用手持割炬进行切割”。 ▪ 增大等离子电源的输出电流 (A)。请参阅第 70 页。 ▪ 如果无法增大输出电流 (A)，则确保待切割金属的厚度小于此等离子电源的最大切割厚度。请参阅第 33 页中的“切割规格”。 ▪ 清洁工件夹与工件接触部位。去除所有的铁锈、油漆或其他残留物。确保金属对金属接触良好。 ▪ 检查割炬电缆。如果电缆缠绕或扭结，将其理直。如有损坏，则予以更换。 ▪ 检查气压和供气软管。请参阅第 125 页。 ▪ 调节气体流量。请参阅第 53 页中的“供气源头”。
在我尝试使用 SmartSYNC 手持割炬上的此按钮调节输出电流 (A) 时，等离子电源上的安培数设定并未改变。	▪ 系统是处于基本模式吗？当系统处于基本模式时，无法使用手持割炬上的安培数调节控件。请参阅第 150 页中的“智能模式和基本模式的比较”。如果“状态”屏幕显示非默认配置图标（右图），则将等离子电源设置为出厂默认设定，以返回智能模式。同时按住 ○ 和 A/ 大约 2 秒钟。
手持割炬上的故障 LED 指示灯呈黄色闪烁，但“状态”屏幕上并未显示故障代码或故障图标。	▪ 当系统处于基本模式时，手持割炬上的故障 LED 指示灯会呈黄色闪烁。当您进入智能模式时，割炬上的故障 LED 指示灯会变为绿色。请参阅第 150 页中的“智能模式和基本模式的比较”。

手持气刨问题

气刨时，请务必确保满足以下条件:

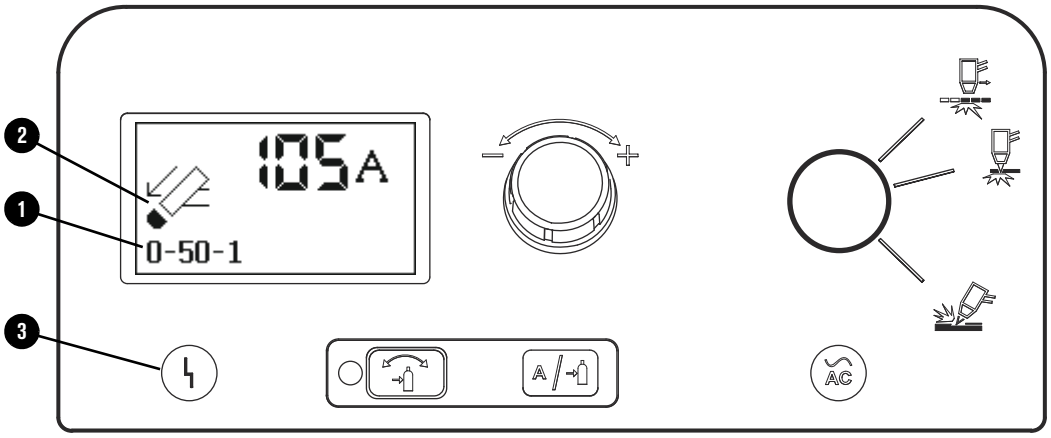
- 已安装海宝气刨一体式快换割嘴。
- 海宝一体式快换割嘴未磨损或损坏。请参阅第 106 页中的“一体式快换割嘴寿命即将耗尽的迹象”。
- 操作模式设置为气刨模式。
  - 安装海宝气刨一体式快换割嘴后，等离子电源会将操作模式自动设置为气刨模式。有一种情况下，即使使用了海宝气刨一体式快换割嘴，操作模式也**不会**自动设置为气刨模式。请参阅第 150 页中的“智能模式和基本模式的比较”。

问题	解决方法
进行气刨时电弧熄灭。	▪ 减少拉弧（间隙）。 ▪ 将割炬置于更直立的位置。
喷嘴撞到熔融金属（熔渣）。	▪ 增加拉弧（间隙）。 ▪ 使割嘴指向需要的气刨方向。
气刨刨槽太深。	▪ 将割炬向下倾斜，使其更靠近工件。 ▪ 增加拉弧（间隙）。 ▪ 提高气刨速度。 ▪ 减小输出电流 (A)。 请参阅第 114 页中的“改变气刨剖面”。
气刨刨槽深度不够。	▪ 将割炬置于更直立的位置。 ▪ 减少拉弧（间隙）。 ▪ 降低气刨速度。 ▪ 增大输出电流 (A)。 请参阅第 114 页中的“改变气刨剖面”。
气刨刨槽太宽。	▪ 将割炬置于更直立的位置。 ▪ 减少拉弧（间隙）。 ▪ 提高气刨速度。 ▪ 减小输出电流 (A)。 请参阅第 114 页中的“改变气刨剖面”。
气刨刨槽宽度不够。	▪ 将割炬向下倾斜，使其更靠近工件。 ▪ 增加拉弧（间隙）。 ▪ 降低气刨速度。 ▪ 增大输出电流 (A)。 请参阅第 114 页中的“改变气刨剖面”。

故障代码

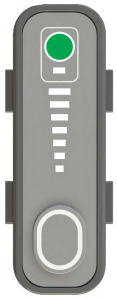
当等离子电源或割炬发生故障时，故障代码 ❶ 和相关故障图标 ❷ 会显示在“状态”屏幕上。黄色故障 LED 指示灯 ❸ 也会点亮。

故障代码的格式为 *N-nn-n*。故障代码的值表示故障的重要性：数字越大，该故障就越重要。如果同时发生一个以上的故障，则仅显示最重要的故障代码。



“电源日志”屏幕会显示最近 10 条故障。请参阅第 144 页。

SmartSYNC 手持割炬上的状态 LED 指示灯也显示故障状态。



绿色 = 切割准备就绪



黄色 = 0-*nn-n* 故障代码，或者割炬被锁定



红色 = 0-32-0、1-*nn-n*、2-*nn-n* 或 3-*nn-n* 故障代码

识别故障图标



注意 — 大多数情况下，此图标表示对切割质量或性能有负面影响，但不会阻止等离子电源继续运行的故障。但是，0-14-0 故障代码显示此图标时会导致系统停止运行。



故障 — 此图标表示会导致等离子电源停止切割的故障。

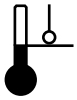


错误 — 此图标表示必须维修或更换内部组件的故障。



割炬外保护帽传感器 — 此图标指示 SmartSYNC 割炬何时处于黄色锁定 (**X**) 位置。请参阅第 69 页。

它还指示当海宝一体式快换割嘴松动、安装不正确或缺失时的故障状况。



温度 — 此图标表示等离子电源处于允许的运行温度之外的故障条件。有关温度要求，请参阅第 22 页。



气体 — 此图标表示供气管路从等离子电源断开或者供气管路有问题的故障条件。



未能识别一体式快换割嘴 — 当一体式快换割嘴无法与等离子电源通信时，将显示此图标。

当一体式快换割嘴无法与等离子电源通信时，等离子电源将无法设置运行参数或记录一体式快换割嘴数据。



一体式快换割嘴寿命耗尽 — 此图标表示一体式快换割嘴寿命耗尽。海宝强烈建议您在遇到此故障时安装新一体式快换割嘴。请参阅第 80 页。



内部串行通信接口 — 此图标指示 LCD/控制器 PCB 和 DSP PCB 之间出现的串行通信故障。



一体式快换割嘴通信 — 此图标指示海宝一体式快换割嘴和 SmartSYNC 割炬之间出现的无线通信故障。



割炬通信 — 此图标指示 SmartSYNC 割炬和等离子电源 DSP PCB 之间出现的通信故障。

清除故障代码条件

请参阅下表，识别并排除各种故障情况。

本系统附有一张标签，其中列出了有关多种常见故障代码的说明。请将该标签贴在等离子电源上面或您的工作区域附近，以方便参考。

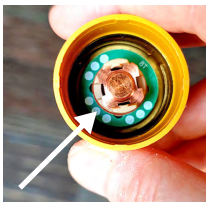
运行故障 (0-*nn-n*)

0-nn-n 格式的故障代码用于指示运行故障。这些故障不会显示在“电源日志”屏幕中。

运行故障代码可作为停止切割流程的通知或条件。海宝建议您针对发生的所有故障代码执行下表中的步骤。

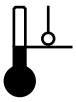
故障代码	故障图标	故障 LED 指示灯	说明	解决方法
0-11-0		 呈黄色闪烁	远程控制操作模式不正确或不允许用于安装的一体式快换割嘴。 允许的切割一体式快换割嘴操作模式包括 1（切割模式）和 2（网格式金属工件模式）。允许的气刨一体式快换割嘴操作模式为 3（气刨模式）。	这些故障代码不会导致系统停止运行。海宝建议执行以下操作。 远程控制或系统软件接口存在问题。系统无法解析从控制器传入的操作模式、输出电流或气压信息。 ▪ 检查编程代码，找出错误的工艺变量。 ▪ 维修控制器。
0-11-1			远程控制输出电流 (A) 错误或不允许用于安装的一体式快换割嘴。 允许的值取决于等离子电源的最小和最大输出电流 (A) 以及安装的一体式快换割嘴。	
0-11-2			远程控制气压不正确或不允许使用。 允许的气压取决于选择的工艺和操作模式，以及安装的割炬、割炬电缆和一体式快换割嘴。	

故障代码	故障图标	故障 LED 指示灯	说明	解决方法
0-12-1 **0-12-2** **0-12-3**		 呈黄色闪烁	气压输出过低。 气压输出过高。 气压输出不稳定。	这些故障代码不会导致系统停止运行。海宝建议执行以下操作。 ▪ 对于 **0-12-1** 故障，增大供气源的进气压力。为实现卓越系统性能，在气体流动时，确保进气压力保持在 7.6 bar ~ 8.3 bar (110 psi ~ 120 psi) 之间。有关最小进气压力规格，请参阅第 56 页。 ▪ **不得超出最大气压 9.3 bar (135 psi)。**请参阅第 56 页中的“进气压力要求（气体流动时）”。 ▪ 确保气体管路没有扭结或堵塞。 ▪ 执行气体测试，检查等离子电源的实际输出气压是否比设定压力低并且差值超出可接受的量。请参阅第 146 页中的“执行气体测试”。 ▪ 请持牌维修技工检查等离子电源内部的电磁阀。请联系您的经销商或授权维修厂。
0-13-0		 黄色  呈绿色闪烁  呈黄色闪烁	交流 (AC) 输入电源不稳定。	此故障代码不会导致系统停止运行。在某些条件下，系统可以在能力下降的情况下运行。海宝建议执行以下操作。 ▪ 执行冷重启。 ▪ 如果适用，断开系统与发电机电源的连接。请参阅第 143 页中的“检修使用发电机供电时与电源有关的问题”。 ▪ 如果继续遇到此故障，则请电工纠正电源问题。请参阅第 38 页。

故障代码	故障图标	故障 LED 指示灯	说明	解决方法
0-14-0		 黄色  呈黄色闪烁	一体式快换割嘴安装存在问题。	当您安装的一体式快换割嘴无法向等离子电源发送数据时，将显示此图标。此故障代码会导致系统停止运行。 请执行以下操作之一： ▪ 将割炬锁止开关设置为黄色锁定 (**X**) 位置，然后返回绿色“准备点火”(✔) 位置。 ▪ 执行快速重启。 ▪ 重新安装一体式快换割嘴。 电气噪声会导致数据连接不良。例如，来自 TIG 焊接工的高频电气噪声会产生干扰。尽可能降低工作场所中的电气噪声。 如果不清除此故障代码，系统将自动调整下列设定以防止可能对工件和一体式快换割嘴造成的损坏： ▪ 将输出电流设置为 45 A。 ▪ 将操作模式设置为切割模式。 ▪ 将输出气压设置为切割压力。 如有必要，您可以手动更改这些设定以在无需数据连接的情况下进行切割。
0-14-1		 呈黄色闪烁	无法识别一体式快换割嘴。	当一体式快换割嘴由于某些原因而无法向等离子电源发送数据时，将显示此图标。此故障代码不会导致系统停止运行。 ▪ 发生此故障时，您可以继续进行切割或气刨，但是**您必须手动设置输出电流 (A) 和操作模式**。另外，系统无法收集有关海宝一体式快换割嘴的数据。 ▪ 轻轻地将空气吹入一体式快换割嘴，以清除所有灰尘或其他污染物。重新安装一体式快换割嘴。 ▪ 确保一体式快换割嘴内的绿色圆环未损坏。 
0-19-9		 黄色  呈黄色闪烁	输入电源已停止运行。或者，等离子电源中的组件触发电源 PCB 硬件保护。	此故障代码会导致系统停止运行。执行以下操作。 ▪ 此故障是电气噪声导致。等待故障自行消失，然后继续切割。 ▪ 如果您使用串行通信，将等离子电源置为关闭 (OFF) (**O**) 位置时，CNC 控制器上会暂时出现此故障。等待 1 分钟故障自行消失。 ▪ 如果此故障继续出现，可以确定内部组件存在硬件故障，您将看到一个 2-*nn-n* 或 3-*nn-n* 故障代码。必须由持证维修技师维修系统。请联系您的经销商或授权维修厂。

故障代码	故障图标	故障 LED 指示灯	说明	解决方法
0-20-0		 黄色  黄色	气压低于选定工艺、操作模式、割炬、电缆长度和海宝一体式快换割嘴类型所需的最小压力。	此故障代码不会导致系统停止运行。 执行以下操作。 ▪ 检查进气装置的所有连接状况。确保无泄漏，且连接无松动。 ▪ 如果软管长度小于 15 m，则确保进气软管的内径为 10 mm 或以上。如果软管长度在 15 m ~ 30 m 之间，内径应为 13 mm 或以上。 ▪ 确保供气源提供足够的进气压力。请参阅第 56 页中的“进气压力要求（气体流动时）”。 ▪ 手动调节等离子电源上的气压。请参阅第 74 页。 ▪ 执行气体测试，检查等离子电源的实际输出气压是否比设定压力低并且差值超出可接受的量。请参阅第 146 页。 ▪ 如果进气装置没有明显的问题，则检查等离子电源中的空气过滤器滤杯和滤芯。如有必要，进行清洁或予以更换。请参阅第 171 页。 ▪ 如果继续遇到此故障，则请授权的维修技师维修系统。请联系您的经销商或授权维修厂。
0-21-0		 黄色  黄色	切割期间气流停止流动（出现弧压变动太大的情况）。	此故障代码会导致系统停止运行。除非存在阻止割炬点火的情况，如割炬电缆发生扭结或堵塞，否则故障代码在下次点火时会消失。执行以下操作。 ▪ 确保有适当的进气压力。 ▪ 确保气体管路没有扭结或堵塞。 ▪ 确保割炬电缆无泄漏。还应确保割炬电缆无扭结或缠绕。 ▪ 安装新的海宝一体式快换割嘴。 ▪ 对于机用场合，可以锁定割炬调高控制器。
0-22-0		 黄色  黄色	没有供气输入。	此故障代码会导致系统停止运行。当您将气源连接到等离子电源时，故障代码会消失，除非气体管路堵塞。执行以下操作。 ▪ 确保进气装置已正确连接到等离子电源。 ▪ 检查进气装置的所有连接状况。确保气体管路中没有堵塞。确保无泄漏，且连接无松动。 ▪ 重启等离子电源。

故障代码	故障图标	故障 LED 指示灯	说明	解决方法
0-30-0		 黄色	割炬卡在断开状态 (TSO)。 收到起弧信号之后，喷嘴未与海宝一体式快换割嘴内部的电极组件接触。	这些故障代码使割炬无法发射等离子弧。在某些情况下，您可以再次点燃割炬并继续切割。 **如果故障发生在第一次安装一体式快换割嘴并尝试点燃割炬时，请执行以下操作：** ▪ 如果在等离子电源处于打开 (ON) 状态且割炬锁止开关也设置为绿色“准备点火”位置 (✓) 时，海宝一体式快换割嘴松脱或被卸下，则应将等离子电源上的电源开关设置为关闭 (OFF) (**O**)，纠正问题，然后再将此电源开关设置为打开 (ON) (**I**)，清除此故障。 ▪ 检查海宝一体式快换割嘴。确保一体式快换割嘴未磨损或损坏。请参阅第 106 页中的“一体式快换割嘴寿命即将耗尽的迹象”和第 170 页中的“一体式快换割嘴维护”。 ▪ **手持割炬：**将割炬锁止开关移到黄色锁定 (**X**) 位置，然后将割炬锁止开关移动到绿色“准备点火”(✓) 位置。对割炬点火 1 次以释放警告性喷气。这样可以清除一体式快换割嘴割嘴周围累积的多余物质。 ▪ 卸下一体式快换割嘴并小心摇晃，以清除一体式快换割嘴内部累积的多余物质。这些物质会引发 0-30-0 故障。在一体式快换割嘴快寿命耗尽时，通常会有较高的 0-30-0 故障率。 ▪ 安装新的海宝一体式快换割嘴。 **如果故障发生在后置流或切割过程中，请执行以下操作：** ▪ 检查气体管路。请参阅第 125 页中的“检查气压”和第 126 页中的“检查气体质量”。 ▪ 检查割炬有无损坏和可能妨碍气体正常流动的情况。请参阅第 144 页中的“针对滞后关气过程中出现的 0-30-0 故障代码进行排查”。
0-30-1		 黄色	割炬卡在关闭状态 (TSC)。 收到起弧信号之后，喷嘴与海宝一体式快换割嘴内部电极组件之间的连接不会断开。	
0-32-0		 黄色  红色	系统感应到正在使用的一体式快换割嘴已经寿命耗尽。	此故障代码会导致系统停止运行。安装新一体式快换割嘴以清除此故障条件。 ▪ 如果您重启等离子电源并尝试使用同一一体式快换割嘴，将会显示 0-32-1 故障代码，提醒您一体式快换割嘴寿命耗尽。**海宝强烈建议您安装新一体式快换割嘴。**请参阅第 80 页中的“何时更换一体式快换割嘴（故障代码 0-32-*n*）”。

故障代码	故障图标	故障 LED 指示灯	说明	解决方法
0-32-1		 黄色  呈黄色闪烁	安装的一体式快换割嘴之前已出现过 0-32-0 故障，且处于寿命耗尽状态。	此故障代码不会导致系统停止运行。 ▪ 0-32-1 故障代码提醒您一体式快换割嘴寿命耗尽。**海宝强烈建议您安装新一体式快换割嘴。**请参阅第 80 页中的“何时更换一体式快换割嘴（故障代码 0-32-*n*）”。
0-40-0		 黄色 	增压功率因数校正绝缘栅双极型晶体管 (PFC IGBT) 过冷。 这仅适用于 CSA 和 Powermax105 SYNC 230 V ~ 400 V CE 型号。	这些故障代码会导致系统停止运行。执行以下操作。当系统内部不再过热或过冷时，您可以继续使用它。海宝建议您仅在外部温度介于 -10°C 至 40°C 之间时操作系统。 ▪ 系统可能过热。将等离子电源保持在打开 (ON) 状态，让风扇降低内部组件的温度。请参阅第 81 页中的“防止过热”。 ▪ 确保等离子电源周围有充足的气流。 ▪ 确保安装等离子电源的保护盖时在风扇前面装有散热孔。 ▪ 系统可能由于过冷而无法运行。如果等离子电源内部温度接近 -30°C，应将系统移至温度较高的地方。
0-40-1		黄色	增压 PFC IGBT 过热。 这仅适用于 CSA 和 Powermax105 SYNC 230 V ~ 400 V CE 型号。	
0-40-2			变频器 IGBT 过冷。	
0-40-3			变频器 IGBT 过热。	

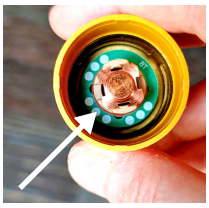
故障代码	故障图标	故障 LED 指示灯	说明	解决方法
0-50-0		 黄色  黄色	在重启期间，一体式快换割嘴关闭，割炬断开连接，或割炬处于黄色锁定 (**X**) 位置。	此故障代码会导致系统停止运行。执行以下操作。 ▪ 在割炬锁止开关处于黄色锁定 (**X**) 位置时，执行重启时系统将显示此故障代码。将割炬锁止开关移动到绿色“准备点火”(✓) 位置以继续操作。请参阅下面的故障代码 **0-50-1**。 ▪ 当您将等离子电源设为 ON (**I**) 时，此故障代码还显示割炬是否断开连接。将割炬连接到等离子电源。执行快速重启。 ▪ 如果一体式快换割嘴安装不正确，系统也会显示此故障代码。卸下海宝一体式快换割嘴，并正确安装它。 ▪ **机用割炬：** 在未先将电源开关置于关闭 (OFF) (**O**) 位置或未将割炬锁止开关移动到黄色锁定 (**X**) 位置的情况下就卸下一体式快换割嘴，也会显示此故障代码。锁定割炬然后解除锁定，或执行快速重启。 ▪ **小型机用割炬：** 如果您在等离子电源上的电源开关设置为打开 (ON) (**I**) 时更换一体式快换割嘴，系统会显示此故障代码。执行快速重启。 ▪ 如果海宝一体式快换割嘴状况良好且安装正确，则可能是割炬出现损坏。请联系您的经销商或授权维修厂。
0-50-1		 黄色  黄色	割炬锁止开关设置为黄色锁定 (**X**) 位置。	此故障代码会导致系统停止运行。执行以下操作。不需要重启。 ▪ **手持割炬：** 将割炬锁止开关移动到绿色的“准备点火”(✓) 位置。对割炬点火 1 次以释放警告性喷气。再次点火割炬，以点燃等离子弧。请参阅第 68 页。 ▪ **机用割炬：** 将割炬锁止开关移动到绿色的“准备点火”(✓) 位置。再次点火割炬，以点燃等离子弧。 ▪ **小型机用割炬：** 此故障代码不适用于小型机用割炬。

故障代码	故障图标	故障 LED 指示灯	说明	解决方法
0-50-2	无	 黄色	割炬锁止开关设置为绿色“准备点火”(✔) 位置，但割炬并未准备点火。	此故障代码表明在手持割炬点燃等离子弧之前，还需对*手持割炬*执行一个额外步骤的情况。 ▪ 将割炬锁止开关移动到绿色“准备点火”(✔) 位置，故障代码从 0-50-1 变为 0-50-2， 图标消失。 ▪ **手持割炬：** 对割炬点火 1 次以释放警告性喷气。0-50-2 故障代码消失，手持割炬上的 LED 指示灯从黄色变为绿色。割炬已做好点燃等离子弧的准备。 ▪ **机用割炬：** 故障代码 0-50-2 会显示大约 1 秒钟，然后熄灭。再次点火割炬，以点燃等离子弧。没有警告性喷气。如果 0-50-2 故障代码并未消失，则从 CNC 控制器发送 STOP 信号，以清除此故障。 ▪ **小型机用割炬：** 此故障代码不适用于小型机用割炬。
0-50-3	无	 黄色	系统正在读取来自一体式快换割嘴的数据。	当系统从一体式快换割嘴读取配置数据时，此故障代码会快速闪烁。等待故障代码自行消失。 ▪ **在故障代码未消失之前，系统不会开始切割。** ▪ 如果电气噪声干扰数据连接，此故障代码可能会显示长达 6 秒钟。 ▪ 如果系统无法读取来自一体式快换割嘴的数据，将会显示一条不同的故障代码。 ▪ **手持式割炬：** 如果在 0-50-3 消失之后看到 0-50-2 故障代码，则属于异常情况。割炬点火 1 次以释放警告性喷气。0-50-2 故障代码消失。割炬已做好点燃等离子弧的准备。
0-51-0		 黄色  黄色	等离子电源上的电源开关设置为打开 (ON) (**I**) 时收到开始切割信号。 配合机用割炬时，此条件有时称为“开机卡住”。	此故障代码会导致系统停止运行。执行以下操作。需要快速重启。 ▪ **手持割炬：** 等离子电源上的电源开关设置为打开 (ON) (**I**) 时，割炬手动切割开关保持在“点火”位置。释放手动切割开关并快速重启等离子电源。 ▪ **机用割炬：** 等离子电源上的电源开关设置为打开 (ON) (**I**) 时收到起弧信号。将起弧信号设置为关闭，并快速重启等离子电源。

故障代码	故障图标	故障 LED 指示灯	说明	解决方法
0-52-0		 黄色  黄色	割炬未连接。	此故障代码会导致系统停止运行。执行以下操作。需要快速重启。 ▪ 确保割炬电缆正确连接到等离子电源前面板上的 FastConnect 快速接头。执行快速重启。 ▪ 如果在等离子电源设为 ON (I) 时断开割炬，会出现 0-52-0 故障代码。 ▪ 如果在等离子电源设为 OFF (O) 时断开割炬，则下次将等离子电源设为 ON (I) 时会出现 0-50-0 故障代码。
0-60-0	 AC	 黄色  黄色	发生交流输入电压缺相。 这仅适用于 CE 型号和 Powermax105 SYNC CSA 型号。	此故障代码会导致系统停止运行。执行以下操作。需要冷重启。 ▪ 请电工检查所有的输入相和保险丝/断路器，查看供电电源和等离子电源两端的电压是否正确。 ▪ 如果适用，断开系统与发电机电源的连接，或者将发电机模式功能设置为开启。请参阅第 143 页中的“检修使用发电机供电时与电源有关的问题”。
0-60-1	 AC	 黄色  黄色	交流输入电压过低。	此故障代码会导致系统停止运行。执行以下操作。需要冷重启。 ▪ 输入线电压过低（比额定电压低 15% 以上）。请电工检查线路并提高电压。请参阅第 22 页和第 39 页。 ▪ 如果适用，断开系统与发电机电源的连接，或者将发电机模式功能设置为开启。请参阅第 143 页中的“检修使用发电机供电时与电源有关的问题”。
0-60-2	 AC	 黄色  黄色	交流输入电压过高。	此故障代码会导致系统停止运行。执行以下操作。需要冷重启。 ▪ 输入线电压过高（比额定电压高 10% 以上）。请电工检查线路并降低电压。请参阅第 22 页和第 39 页。 ▪ 如果适用，断开系统与发电机电源的连接，或者将发电机模式功能设置为开启。请参阅第 143 页中的“检修使用发电机供电时与电源有关的问题”。

故障代码	故障图标	故障 LED 指示灯	说明	解决方法
0-61-0		 黄色  黄色	交流输入不稳定。关闭系统。	此故障代码会导致系统停止运行。执行以下操作。需要冷重启。 ▪ 输入电源线的电流不稳定。切断系统供电，纠正电路谐振问题，然后继续操作。 ▪ 如有可能，请将系统连接到另一不同的交流 (AC) 电源。 ▪ 确保未在相转换器上使用等离子电源。 ▪ 如果适用，断开系统与发电机电源的连接，或者将发电机模式功能设置为开启。请参阅第 143 页中的“检修使用发电机供电时与电源有关的问题”。
0-98-0		 黄色  黄色	LCD/控制器 PCB 和 DSP PCB 之间发生内部通信故障。	此故障代码不会导致系统停止运行。系统可以继续切割，但海宝建议您先找到问题的原因，因为前面板上的控件不可用。执行以下操作。 ▪ 将等离子电源上的电源开关置于关闭 (OFF) (**O**) 位置。等待直至 SmartSYNC 手持割炬上的所有安培数 LED 指示灯熄灭。（或者，大约等待 1 分钟。）将电源开关置于打开 (ON) (**I**) 位置。 ▪ 如果此问题依然存在，必须由持证维修技师打开等离子电源并检查 LCD/控制器 PCB 与 DSP PCB 间的带状电缆。

故障代码	故障图标	故障 LED 指示灯	说明	解决方法
0-98-1		 黄色	一体式快换割嘴和割炬之间发生射频通信故障。	此故障代码不会导致系统停止运行。海宝建议执行以下操作。 发生此故障时，海宝一体式快换割嘴未向系统发送数据，因此，系统无法收集有关一体式快换割嘴的数据。可能是海宝一体式快换割嘴或 SmartSYNC 割炬存在问题。 您可以继续进行切割或气刨，但是**您必须手动设置输出电流 (A) 和操作模式。** **一体式快换割嘴：** ▪ 确保海宝一体式快换割嘴已正确安装。 ▪ 确保一体式快换割嘴内的绿色圆环未损坏。 ▪ 如果您有一个海宝一体式快换割嘴读取器 (528083)，请进行测试以确定读取器可从一体式快换割嘴中提取数据。 ▪ 安装新的海宝一体式快换割嘴。 **割炬：** ▪ 如果安装新的海宝一体式快换割嘴未清除此故障条件，则可能是 SmartSYNC 割炬中的某个组件已损坏。必须由持证维修技师检查割炬。请联系您的经销商或授权维修厂。
0-98-2		 呈黄色闪烁	割炬和等离子电源之间发生通信故障。	此故障代码不会导致系统停止运行。海宝建议执行以下操作。 发生此故障时，SmartSYNC 割炬未向等离子电源发送数据，因此，系统无法收集有关海宝一体式快换割嘴的数据。可能是割炬或等离子电源存在问题。必须由持证维修技工找出故障的根源并维修损坏的组件。请联系您的经销商或授权维修厂。 您可以继续进行切割或气刨，但是**您必须手动设置输出电流 (A) 和操作模式。**



内部组件故障（1-*nn-n*、2-*nn-n*、3-*nn-n*）

1-*nn-n*、2-*nn-n* 和 3-*nn-n* 形式的故障代码说明等离子电源内部的组件可能损坏。这些故障会显示在“电源日志”屏幕中。

故障代码	故障图标	故障 LED 指示灯	说明	解决方法
1-nn-n **2-nn-n** **3-nn-n**		 黄色  红色	发生严重故障。	这些故障代码会导致系统停止运行。执行以下操作。 ▪ 执行冷重启。某些情况下，重启可清除此故障。 ▪ 如果重启等离子电源仍无法清除此故障条件，则必须由持证维修技师维修系统。请联系您的经销商或授权维修厂。

检修使用发电机供电时与电源有关的问题

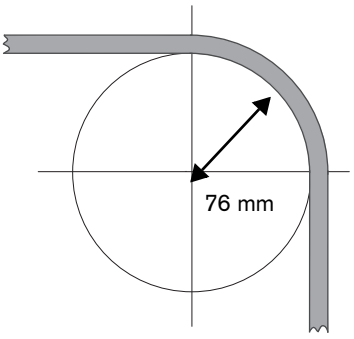
- 如果使用发电机时发生故障，快速重启可能无法清除此故障条件。此时需要将等离子电源上的电源开关设置为关闭 (OFF) (**O**)，并等待大约 1 分钟，然后将电源开关设置为打开 (ON) (**I**)。
- 对于某些发电机，更常见的问题是输入线电压问题（故障代码 0-13-0、0-60-*n* 和 0-61-0）。如果这些故障代码反复出现，您可以将 **GEN** 设定临时设置为开启。此设定位于“功能配置”屏幕 (**FEATURE CONFIG**)。**海宝建议仅由经验丰富的操作工来更改此设定。**此设定会降低系统对输入电源的电流和电压变化的敏感度。请参阅第 148 页。
  - 如果不使用发电机，请务必将 **GEN** 字段设置为关闭。
- 如果输入线电压仍有问题，请断开等离子电源与发电机之间的连接并将其连接到具有充足电力的电源插座上。
  - 有关发电机的规格，请参阅第 49 页。

针对滞后关气过程中出现的 0-30-0 故障代码进行排查

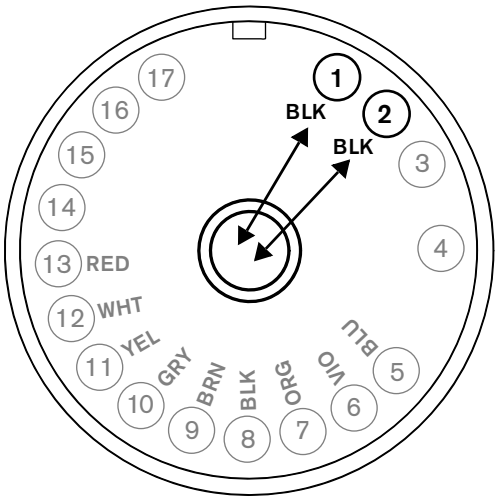
滞后关气过程中的启动信号会导致割炬电缆中的剩余空气压力迅速下降。如果压力下降得不够快，则电极可能无法及时返回到其关闭位置以形成引导弧。出现 0-30-0 错误。

如果您在滞后关气过程中尝试对割炬点火，但出现 0-30-0 错误，请执行以下步骤。**完成每一步之后，尝试再次对割炬点火。**

1. 重置割炬。
   - 将割炬锁止开关移到锁定位置，然后返回“准备点火”位置。
2. 使用另一个一体式快换割嘴。
   - 请参阅 第 66 页中的“安装一体式快换割嘴”。
3. 对割炬电缆进行检查。
   - 如果割炬电缆安装在轨道上，请将割炬电缆从轨道上拆下。
   - 割炬电缆是否扭结或弯曲？ 切勿将割炬电缆弯曲到半径低于最小弯曲半径 76 mm (3.0 in)。
   - 割炬电缆的扎带是否绑得太紧？
   - 是否有任何漏气迹象？



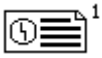
4. 执行气压测试。
   - 请参阅 第 146 页中的“执行气体测试”。
   - 请参阅 第 56 页中的“进气压力要求（气体流动时）”。
5. 安装一体式快换割嘴后，对割炬电缆进行导通性检查。
   a. 确保割炬上安装了一体式快换割嘴，且割炬**未**连接到等离子电源。
   b. 检查割炬接头中的引脚 1 与一体式快换割嘴上的喷嘴之间的导通性。
   c. 检查割炬接头中的引脚 2 与一体式快换割嘴上的喷嘴之间的导通性。
   - 两个引脚是否导通？
     - ❑ 如果是，则可能是等离子电源而不是割炬有问题。请联系您的经销商或授权维修厂。
     - ❑ 如果否，则可能需要更换新的割炬电缆。

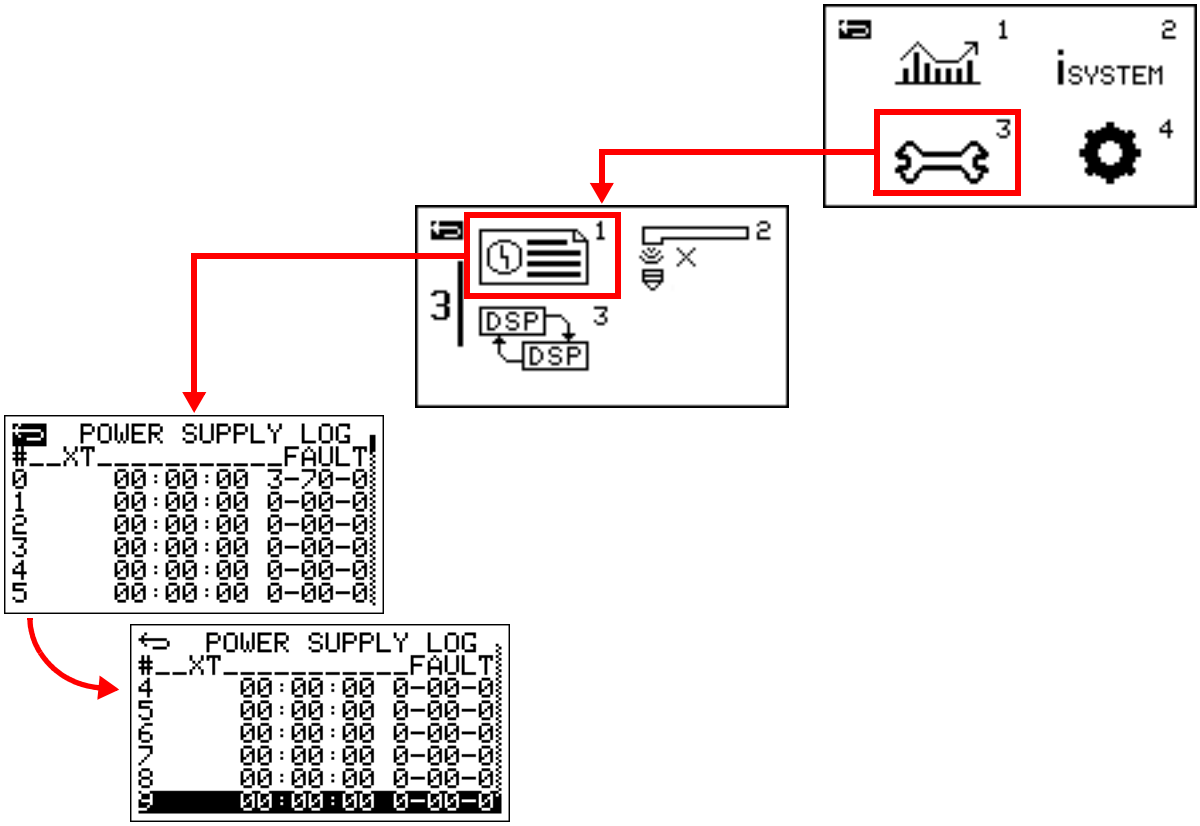


查看最近的故障代码（电源日志屏幕）

转到“电源日志”屏幕 (**POWER SUPPLY LOG**)，查看等离子电源发生的最近 10 条内部组件故障。这是服务屏幕，可帮助确定等离子电源内部各个组件可能出现的损坏。

此等离子电源在此屏幕上不显示运行故障代码 (0-*nn-n*)。

1. 选择“主菜单”屏幕上的 。
2. 选择  转至 **POWER SUPPLY LOG** 屏幕。
3. 转动调节旋钮，以滚动浏览列表。



 # — 此字段从最近的故障开始显示编号为 **0** ~ **9** 的故障代码列表。

XT — 此字段显示每个故障发生的时间。该值是一个以小时 (HH)、分钟 (MM) 和秒 (SS) 格式表示的时间戳 *HH:MM:SS*。此值与“电源数据”屏幕 (**POWER SUPPLY DATA**) 上的 **XT** 字段相关。请参阅第 155 页。此时间戳显示故障发生的时间（参考等离子电源的累计电弧转移时间）。

FAULT — 此字段显示用于标识每个故障的故障代码编号。其格式为 *N-nn-n*。请参阅第 130 页。

执行气体测试

执行气体测试，以确保割炬提供足够的气压。

⚠ 警告

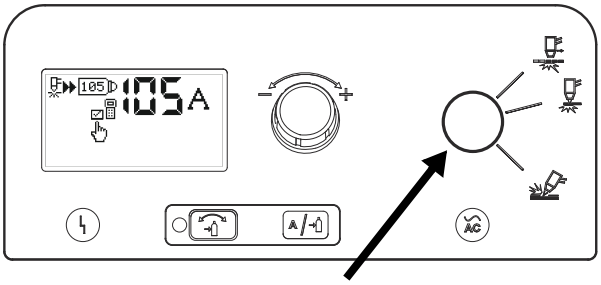
发生灼伤和割伤的几率

在执行气体测试时，应避免使割炬对着自己。让手、衣服和物体远离割嘴。切勿将割炬朝向自己或他人。

在自动气压模式下启动和停止气体测试

1. 将 SmartSYNC 割炬置于绿色“准备点火”(✓) 位置。
2. **手持割炬:** 对割炬点火 1 次以释放警告性喷气。
3. 确保您已针对希望检查的工艺选择正确的操作模式: 切割模式、气刨模式或网格式金属工件模式。
4. 按住操作模式按钮 2 秒，直至显示“气体测试”屏幕。

   当等离子电源处于气体测试模式时，气体从割炬持续流出。

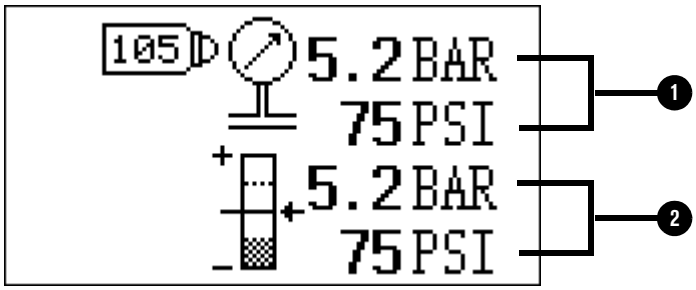


按住 2 秒。

5. 使用“气体测试”屏幕将等离子电源的实际输出气压 ❶ 与系统根据一体式快换割嘴类型和安装的割炬设定的气压 ❷ 进行比较。

   为让系统以最佳状态运行，输出气压 ❶ 低于系统目标气压 ❷ 的程度不得超过以下数量：

   - 105 A 条件下的切割模式：-0.3 bar (-5 psi)
   - 85 A 条件下的切割模式：-0.3 bar (-4 psi)
   - 65 A 条件下的切割模式：-0.2 bar (-3 psi)
   - 45 A 条件下的切割模式：-0.1 bar (-2 psi)
   - 45 A ~ 105 A 条件下的气刨模式：-0.1 bar (-2 psi)



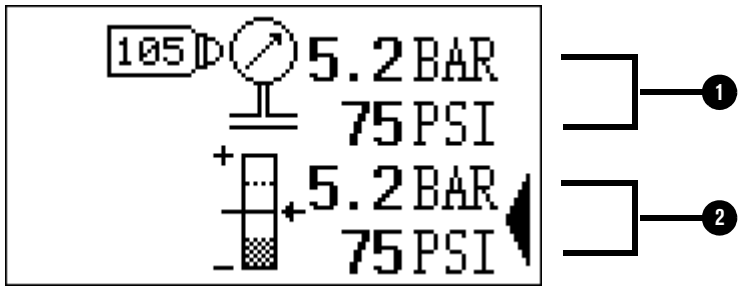
6. 按下操作模式按钮，以停止气体测试并返回“状态”屏幕。割炬中气体停止流动。

7. 如果步骤 5 中的输出气压过低，则检查供气源处的进气压力。有关进气压力的要求，请参阅第 53 页中的“供气源头”。

   也有可能需要更换电磁阀电子调节器，这必须由持证维修技师来完成。请联系您的经销商或授权维修厂。

在手动气压模式下执行气体测试

如果在启动气体测试时等离子电源处于手动气压模式，则“气体测试”屏幕将显示等离子电源的实际输出气压 ❶ 和手动气压设定 ❷。



您可以在气体测试期间转动调节旋钮，以更改手动气压设定。

您可以在气体测试期间按下  以从手动气压模式切换为自动气压模式，或者从自动气压模式切换为手动气压模式。

在功能配置屏幕中调整系统设定

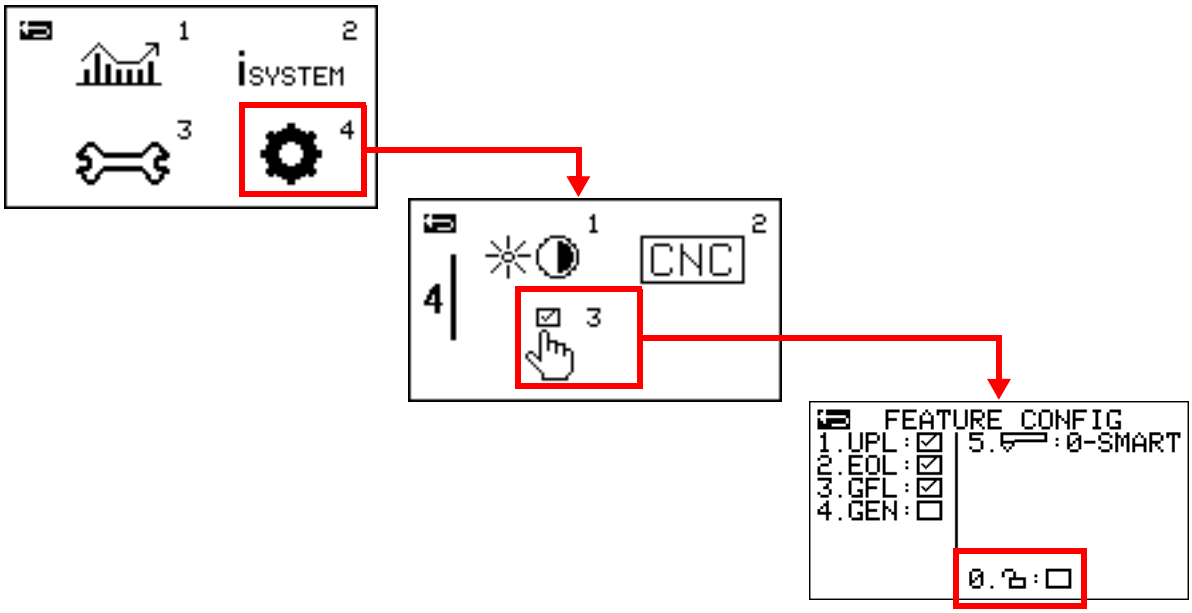
转到“功能配置”屏幕 (**FEATURE CONFIG**)，以更改系统设定。**建议仅由经验丰富的操作工更改这些字段的默认设定。**

更改这些字段的默认设定会导致“状态”屏幕上显示（右侧的）非默认配置图标。



默认情况下，此屏幕为锁定状态。要更改此屏幕上的任何设定，必须先使用 图标解锁该屏幕。

1. 按住 A/⏻ 2 秒，以转到“主菜单”屏幕。
2. 选择“主菜单”屏幕上的 ⚙ 4。
3. 选择 ☑ 3 转至 **FEATURE CONFIG（功能配置）**屏幕。
4. 转动调节旋钮，以转到 字段。
5. 按下 A/⏻ 以选择 字段。
6. 转动调节旋钮，以将 字段设置为解锁位置：：☑。
7. 按 A/⏻ 应用解锁设定。
8. 转动调节旋钮，以转到屏幕上的另一个字段。
9. 按 A/⏻ 以选择此字段。
10. 转动调节旋钮，更改所选字段的值。
11. 按 A/⏻ 保留新值。



UPL – 将气压过低检测功能设置为开启或关闭。将此字段设置为关闭时，系统不再显示 0-20-0 故障代码。有关故障代码的详细信息，请参阅第 130 页。此字段默认为开启状态。

海宝建议您将此字段保持在开启状态。但如果您的工作场地的进气压力不稳定或者过低，导致经常遇到 0-20-0 故障，您也可以将其设置为关闭。

将此字段设置为关闭可能会导致切割质量下降，一体式快换割嘴寿命缩短。如果输入气压过低，则可能会损坏割炬和一体式快换割嘴。

EOL – 将海宝一体式快换割嘴寿命耗尽 (**EOL**) 检测功能设置为开启或关闭。如果将此字段设置为关闭，则当一体式快换割嘴寿命耗尽时，系统不再显示 0-32-0 或 0-32-1 故障代码。请参阅第 80 页。

此字段默认为开启状态。当发生以下条件之一时，电源会临时将该功能设置为关闭：

- 安装了 FineCut 手持切割一体式快换割嘴。
- 针对任何海宝一体式快换割嘴，将输出电流设置为 40 A 以下。

GFL – 请勿使用此设定。此设定保留用于未来开发。

GEN – 将发电机模式功能设置为开启或关闭。如果将此字段设置为开启，系统会降低对输入电源的电流和电压变化的敏感度，这会导致故障。请参阅第 143 页。使用某些发电机时，输入电源的这种变化很常见。此字段默认为关闭状态。

海宝建议您保持关闭此字段。将此字段设置为开启会增大等离子电源过热的风险。

如果不使用发电机，请务必将此字段设置为关闭。

– 将海宝一体式快换割嘴数据和 SmartSYNC 数据检测功能设置为开启或关闭。此功能被称为“智能模式”。此字段包含以下设定：

- **0-SMART** = 智能模式。这是默认设定。
- **1-TORCH** = 割炬模式。请勿使用此设定。此设定保留用于未来开发。
- **2-BASIC** = 基本模式。

海宝建议您仅使用智能模式。请参阅第 150 页中的“智能模式和基本模式的比较”。

智能模式和基本模式的比较

系统默认处于智能模式。海宝建议您将系统保持在智能模式下。但如有必要，经验非常丰富的操作工可以使用基本模式来帮助检修故障。要进入基本模式，请将 字段设置为 **BASIC**。请参阅第 148 页。

当一体式快换割嘴与等离子电源之间没有通信时，或者当割炬与等离子电源之间的通信断开时，则无论 字段的设定如何，系统均会以基本模式运行。

智能模式

当系统处于智能模式并且您使用的是海宝一体式快换割嘴和 SmartSYNC 割炬时，系统会自动为您执行多项设定，包括：

- 将操作模式和输出电流 (A) 设置为海宝一体式快换割嘴的正确设定。例如，如果安装的是 65 A 气刨一体式快换割嘴，等离子电源会自动进入气刨模式并将安培数设置为 65 A。
- 该模式会记录海宝一体式快换割嘴和等离子电源的使用数据。您可以在 **CARTRIDGE DATA** 屏幕中查看一体式快换割嘴数据。请参阅第 77 页。您可以在 **POWER SUPPLY DATA** 屏幕中查看等离子电源数据。请参阅第 155 页。
- 该模式会将气压调节为适合您的海宝一体式快换割嘴和割炬的设定。

当系统处于智能模式并且您使用的是海宝一体式快换割嘴和 SmartSYNC 割炬时，“状态”屏幕上会显示（右侧的）系统工艺图标。 105

基本模式

当系统处于基本模式时，系统不会为您设置操作模式，也不会设置输出电流 (A)。您必须手动调节这些设定。

当系统处于基本模式时，状态屏幕“将系统设定设置为出厂默认值”上会显示非默认配置图标（右侧）

系统行为也会出现以下几种形式的改变：

- 系统不会记录一体式快换割嘴的任何引导弧或弧转移数据。也不会记录等离子电源的一些数据。
- 针对任何类型的海宝一体式快换割嘴，当输出电流 (A) 低于 55 A 时，一体式快换割嘴寿命耗尽检测功能将被禁用。

- 只要系统处于基本模式，手持割炬上的故障 LED 指示灯就会呈黄色闪烁。
- 只要系统处于基本模式，手持割炬上的安培数调节控件就无法调节安培数。
- 在拆下一体式快换割嘴或将割炬锁定开关移至黄色“锁定”位置之前，必须将等离子电源置于关闭 (**O**) 位置。否则将出现 0-50-0 故障，割炬将不会点火。

  在基本模式下安装或更换 SYNC 一体式快换割嘴，或清除 0-50-0 故障:

  - 将等离子电源上的电源开关置于关闭 (**O**) 位置。
  - 安装一体式快换割嘴。
  - 将触发器移至绿色“准备点火”位置。
  - 将电源开关置于打开 (**I**) 位置。

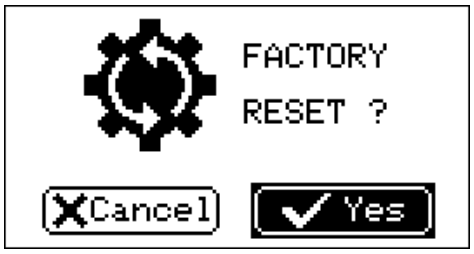
将系统设定设置为出厂默认设定

要将等离子电源设置为出厂默认设定，请执行以下操作。您可以在所有屏幕上执行这些步骤。

1. 同时按住 ○ 和 A/ 大约 2 秒钟，直至显示 **FACTORY RESET? (恢复出厂设置？)** 消息。



2. 转动调节旋钮，以转到 Yes，然后按下并选择 A/。系统会恢复出厂默认设定，如下所示:



   - 亮度、对比度和 CNC 控制器接口字段会恢复其默认设定。
   - “功能配置”(**FEATURE CONFIG**) 屏幕上的所有字段均会恢复其默认设定。
   - “状态”屏幕上不再显示非默认配置图标 (右图)。



   - 如果您在 SmartSYNC 割炬上安装了海宝一体式快换割嘴，则“状态”屏幕上会显示系统工艺图标 (右图)。



   - 系统会为割炬上安装的一体式快换割嘴恢复出厂默认设定。这些设定用于设置输出电流 (A) 和操作模式。

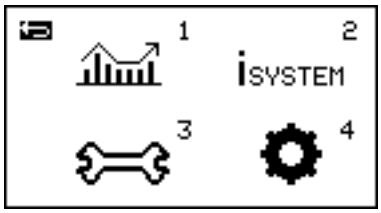
查看系统信息

在这些菜单屏幕中，您可以使用以下维修屏幕查看有关等离子电源、割炬和一体式快换割嘴的信息：

- 第 153 页中的“一体式快换割嘴数据屏幕”
- 第 155 页中的“电源数据屏幕”
- 第 157 页中的“一体式快换割嘴历史记录屏幕”
- 第 158 页中的“LCD/控制器 PCB 信息屏幕”
- 第 159 页中的“DSP PCB 和电源 PCB 信息屏幕”
- 第 160 页中的“割炬 PCB 信息屏幕”
- 第 161 页中的“射频 (RF) 数据屏幕”
- 第 162 页中的“切割计数器转移屏幕”
- 第 163 页中的“CNC 接口设定屏幕”

有关故障代码的详细信息，请参阅第 144 页中的“针对滞后关气过程中出现的 0-30-0 故障代码进行排查”。

1. 要进入“主菜单”屏幕，请按住 A/⏻ 2 秒。
2. 转动调节旋钮，以转到屏幕上的某个图标。
3. 按下 A/⏻ 以选择该图标。



1 **一体式快换割嘴和等离子电源数据 —** 选择此图标以访问有关海宝一体式快换割嘴和等离子电源的使用数据和其他信息。请参阅第 88 页。

2 iSYSTEM **系统信息 —** 选择此图标以访问有关等离子电源和 SmartSYNC 割炬中印刷电路板 (PCB) 的维修相关信息。请参阅第 89 页。

3 **维修 —** 选择此图标以访问有关故障代码、射频 (RF) 设定和日志以及切割计数器转移的维修相关信息。请参阅第 90 页。

4 **设定 —** 选择此图标可进入系统设定并在此更改 LCD 屏幕的亮度和对比度之类的系统设定。请参阅第 91 页。

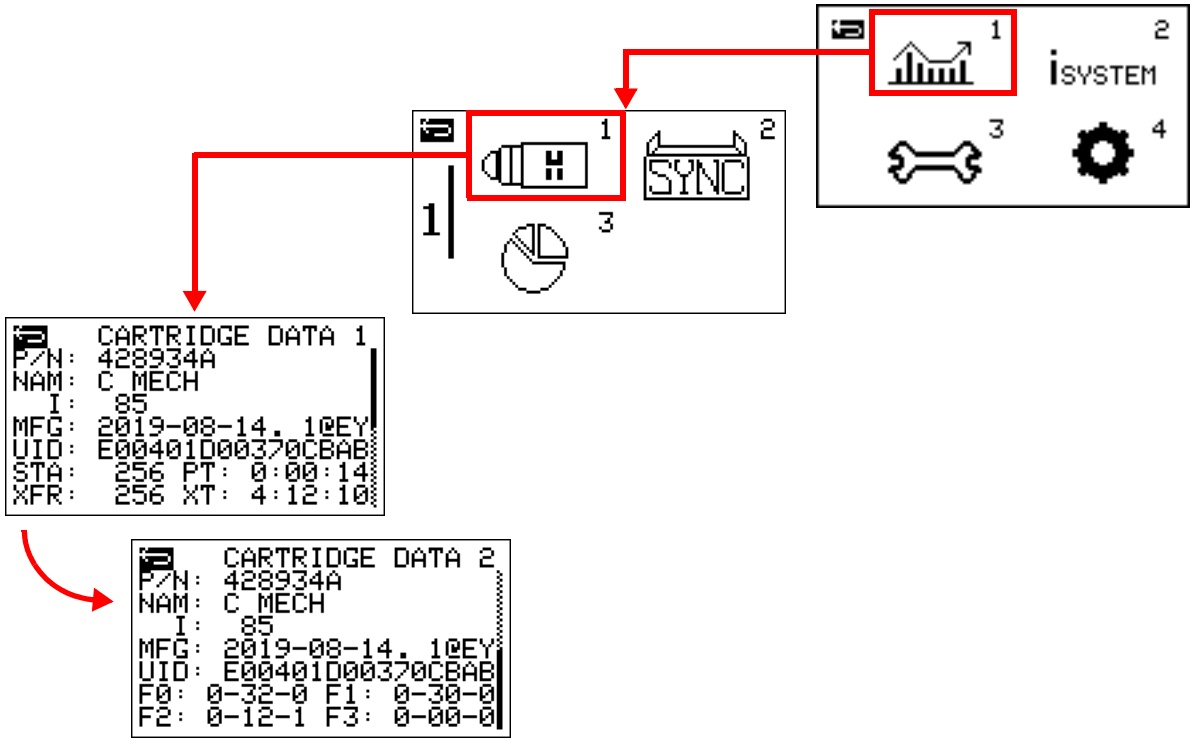
返回 — 选择此图标可返回您之前所在的屏幕。

提示： 按下 ○ 按钮，可立即返回“状态”屏幕。

一体式快换割嘴数据屏幕

转到“一体式快换割嘴数据”屏幕 (**CARTRIDGE DATA**) 查看有关割炬上安装的海宝一体式快换割嘴的信息。

1. 选择“主菜单”屏幕上的 1。
2. 选择 1 转至 **CARTRIDGE DATA 1** 屏幕。
3. 转动调节旋钮，向下滚动并查看 **CARTRIDGE DATA 2** 屏幕。



P/N – 此字段显示海宝一体式快换割嘴的部件号 (*nnnnnn*) 和版本 (*X*)。

NAM – 此字段显示海宝一体式快换割嘴的类型。

- **C HAND** = 标准手持切割一体式快换割嘴
- **C HFNC** = FineCut 手持切割一体式快换割嘴
- **C MECH** = 标准机用切割一体式快换割嘴
- **C MFNC** = FineCut 机用切割一体式快换割嘴
- **C FLUSH** = FlushCut 平切一体式快换割嘴
- **G RMVL** = 深刨气刨一体式快换割嘴
- **G CNTL** = 精细气刨一体式快换割嘴

I – 此字段显示海宝一体式快换割嘴的额定电流。

MFG – 此字段以年 - 月 - 日的格式 (*YYYY-MM-DD*) 显示海宝一体式快换割嘴的生产日期，后面接有生产商标识号 (*.nn*) 和生产地点代码 (*@nn*)。

UID – 此字段显示海宝一体式快换割嘴的唯一标识号。

STA – 此字段显示海宝一体式快换割嘴在其整个寿命期内完成的总引导弧起弧次数。

XFR – 此字段显示海宝一体式快换割嘴在其整个寿命期内完成的总弧转移次数。

PT – 此字段以小时、分钟和秒 (*HH:MM:SS*) 格式显示海宝一体式快换割嘴在其整个寿命期内的累计引导弧时间。

XT – 此字段以小时、分钟和秒 (*HH:MM:SS*) 格式显示海宝一体式快换割嘴在其整个寿命期内完成的累计弧转移时间。

F0、F1、F2、F3 – 这些字段显示使用一体式快换割嘴进行切割或气刨时发生的最近 4 个运行故障代码。运行故障代码的格式为 0-*nn-n*。请参阅第 130 页。

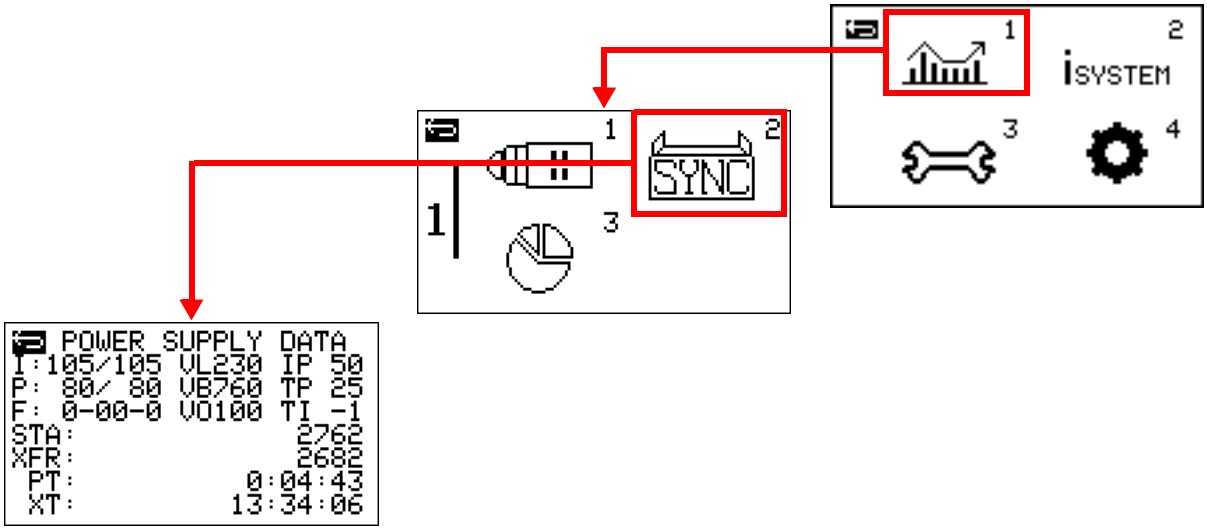
要查看这些字段，请向下滚动到 **CARTRIDGE DATA 2** 屏幕。

电源数据屏幕

转至“电源数据”屏幕 (**POWER SUPPLY DATA**)，查看有关等离子电源和使用情况的信息。

1. 选择“主菜单”屏幕上的  。

2. 选择  转至 **POWER SUPPLY DATA** 屏幕。



I – 此字段显示设定电流和实际输出电流（安培数）。

P – 此字段显示设定的进气气压和实际的输出气压（单位为 psi）。

F – 此字段显示处于活动状态的故障代码（若有的话）。

VL – 此字段显示输入电压。

VB – 此字段显示总线电压 (VBUS)。

VO – 此字段显示弧压。

IP – 此字段显示增压 PFC IGBT 电流（单位为安培）。仅在使用 CSA 和 Powermax105 SYNC 230 V ~ 400 V CE 型号时该字段才会显示在屏幕上。

TP – 此字段显示增压 PFC IGBT 温度（单位为摄氏度）。仅在使用 CSA 和 Powermax105 SYNC 230 V ~ 400 V CE 型号时该字段才会显示在屏幕上。

TI – 此字段显示变频器 IGBT 温度（单位为摄氏度）。

STA – 此字段显示等离子电源在其整个寿命期内完成的总割炬起弧次数。

XFR – 此字段显示等离子电源在其整个寿命期内完成的总弧转移次数。

PT – 此字段以小时、分钟和秒 (*HH:MM:SS*) 格式显示等离子电源在其整个寿命期内的累计引导弧时间。

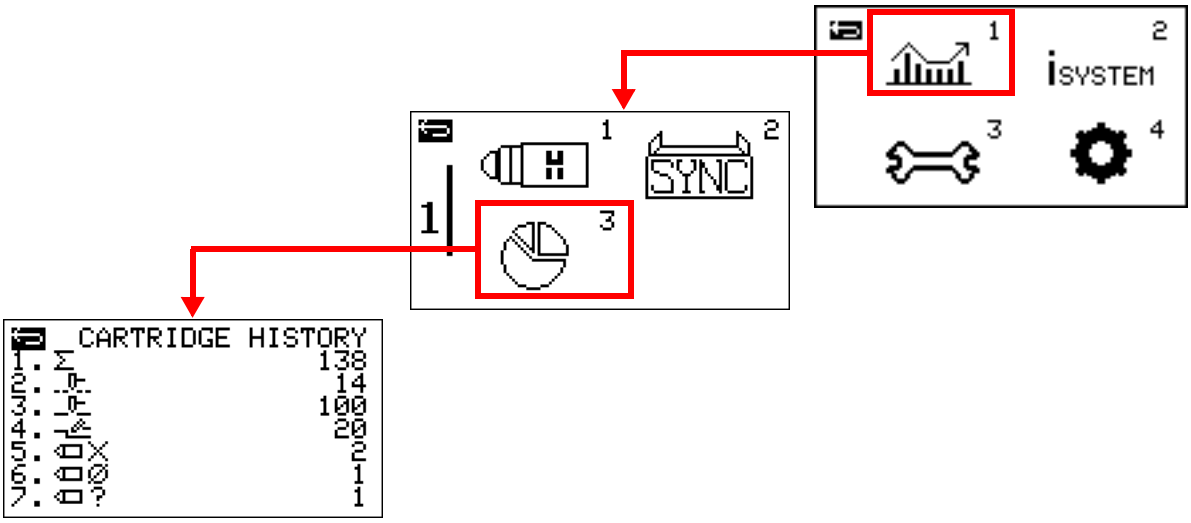
XT – 此字段以小时、分钟和秒格式 (*HH:MM:SS*) 显示等离子电源在其整个寿命期内的累计弧转移时间。

一体式快换割嘴历史记录屏幕

转至“一体式快换割嘴历史记录”屏幕 (**CARTRIDGE HISTORY**)，查看等离子电源整个寿命期内不同类型一体式快换割嘴的累计起弧数据。

1. 选择“主菜单”屏幕上的  。

2. 选择  转至 **CARTRIDGE HISTORY** 屏幕。



Σ – 此字段显示等离子电源在其整个寿命期内完成的所有一体式快换割嘴类型总引导弧起弧次数。

– 此字段显示等离子电源在其整个寿命期内于网格式金属工件模式下完成的海宝切割一体式快换割嘴总起弧次数。

– 此字段显示等离子电源在其整个寿命期内于切割模式下完成的海宝切割一体式快换割嘴总起弧次数。

– 此字段显示等离子电源在其整个寿命期内完成的海宝气刨一体式快换割嘴总起弧次数。

– 此字段显示等离子电源在一体式快换割嘴处于寿命耗尽状态时完成的总引导弧起弧次数。请参阅第 80 页。

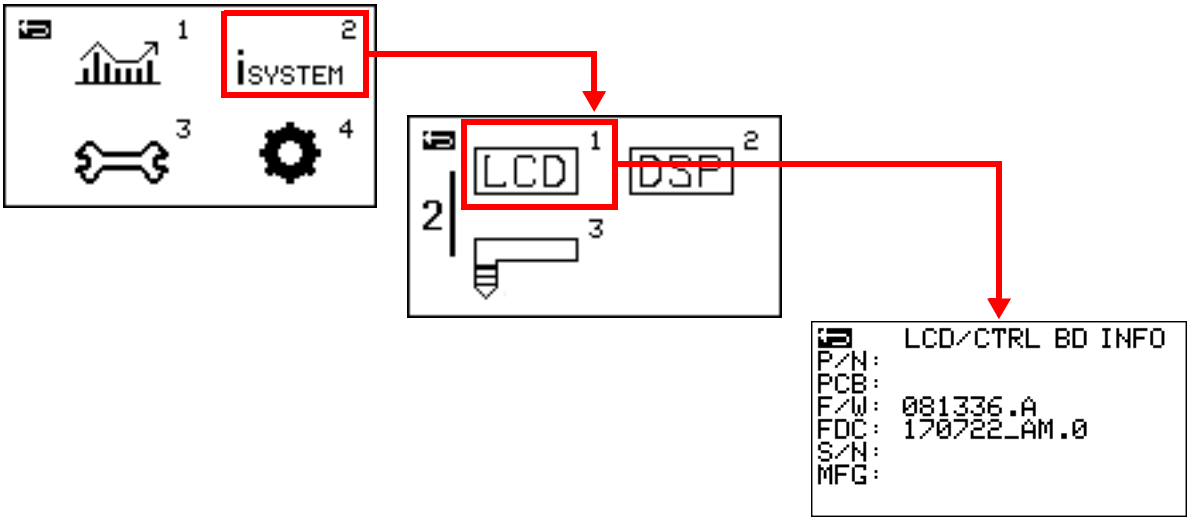
– 此字段显示等离子电源在未与割炬或一体式快换割嘴通信时完成的总引导弧起弧次数。例如，此字段中的值包括系统处于 0-98-*n* 故障条件时或设为基本模式时的引导弧起弧。

– 此字段显示等离子电源在使用无法识别的一体式快换割嘴类型时完成的总引导弧起弧次数。

LCD/控制器 PCB 信息屏幕

转到“LCD/控制器 PCB 信息”屏幕 (**LCD/CTRL BD INFO**)，查看有关等离子电源的 LCD/控制器 PCB 固件的维修相关信息。此屏幕上的技术信息供持证维修技工在检修故障时使用。

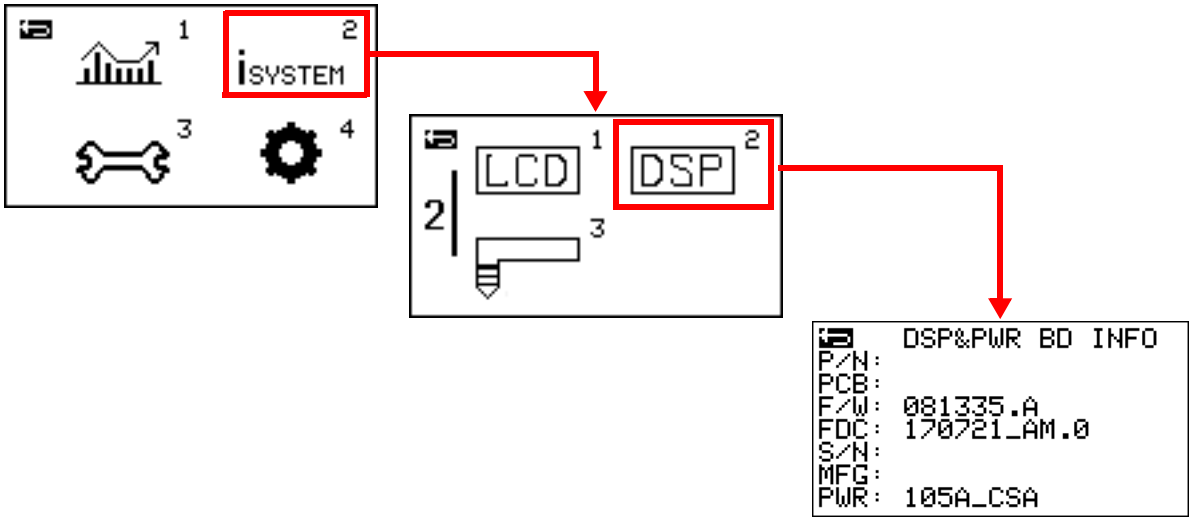
1. 选择“主菜单”屏幕上的 iSYSTEM 2。
2. 选择 LCD 1 转至 **LCD/CTRL BD INFO** 屏幕。



DSP PCB 和电源 PCB 信息屏幕

转到“DSP PCB 和电源 PCB 信息”屏幕 (**DSP&PWR BD INFO**)，查看有关等离子电源的电源 PCB 和数字信号处理 (DSP) PCB 固件的维修相关信息。此屏幕上的技术信息供持证维修技工在检修故障时使用。

1. 选择“主菜单”屏幕上的 iSYSTEM²。
2. 选择 DSP² 转至 **DSP&PWR BD INFO** 屏幕。

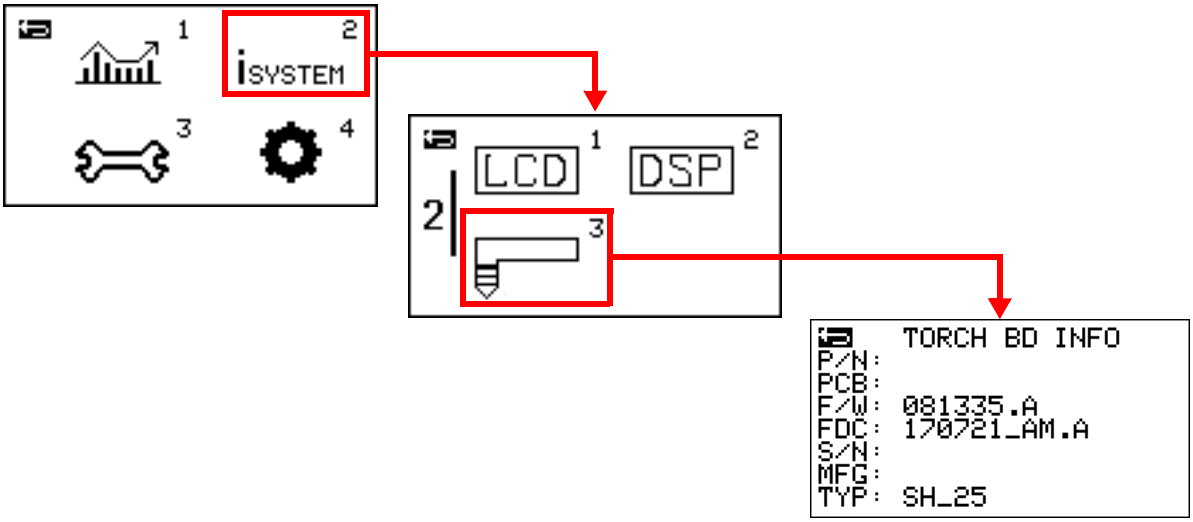


割炬 PCB 信息屏幕

转到“割炬 PCB 信息”屏幕 (**TORCH BD INFO**)，查看有关等离子电源所连接 SmartSYNC 割炬的维修相关信息。此屏幕上的技术信息供持证维修技工在检修故障时使用。

此等离子电源无法显示非 SmartSYNC 割炬的割炬信息。

1. 选择“主菜单”屏幕上的 iSYSTEM 2。
2. 选择 3 转至 **TORCH BD INFO** 屏幕。



TYP – 此字段显示割炬类型和割炬电缆的长度（单位为英尺）。

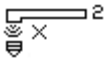
- **SH** = SmartSYNC 手持割炬
- **SM** = SmartSYNC 机用割炬
- **BH** = 手持割炬，且等离子电源处于基本模式下。请参阅第 150 页。
- **BM** = 机用割炬，且等离子电源处于基本模式下。请参阅第 150 页。

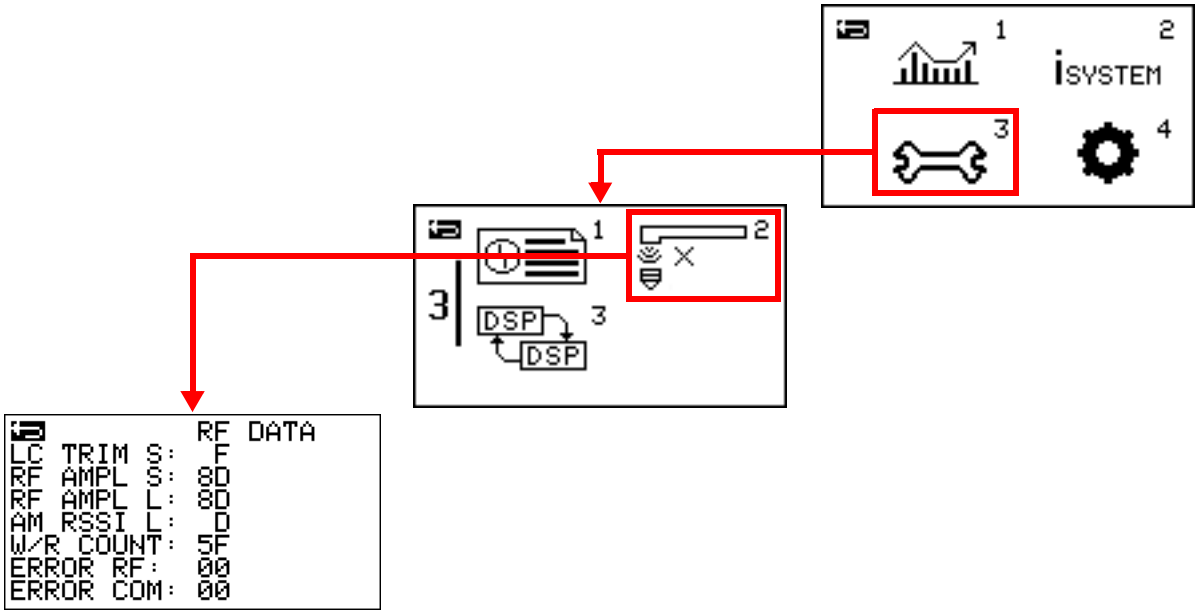
射频 (RF) 数据屏幕

选择“射频数据”屏幕 (**RF DATA**)，查看与射频 (RF) 设定和日志相关的维修相关信息。此屏幕上的技术信息供持证维修技师在检修故障时使用。

要查看此屏幕上的值，请确保割炬上安装有一体式快换割嘴，且割炬设置为绿色“准备点火” (✓) 位置。

1. 选择“主菜单”屏幕上的  。

2. 选择  转至 **RF DATA** 屏幕。



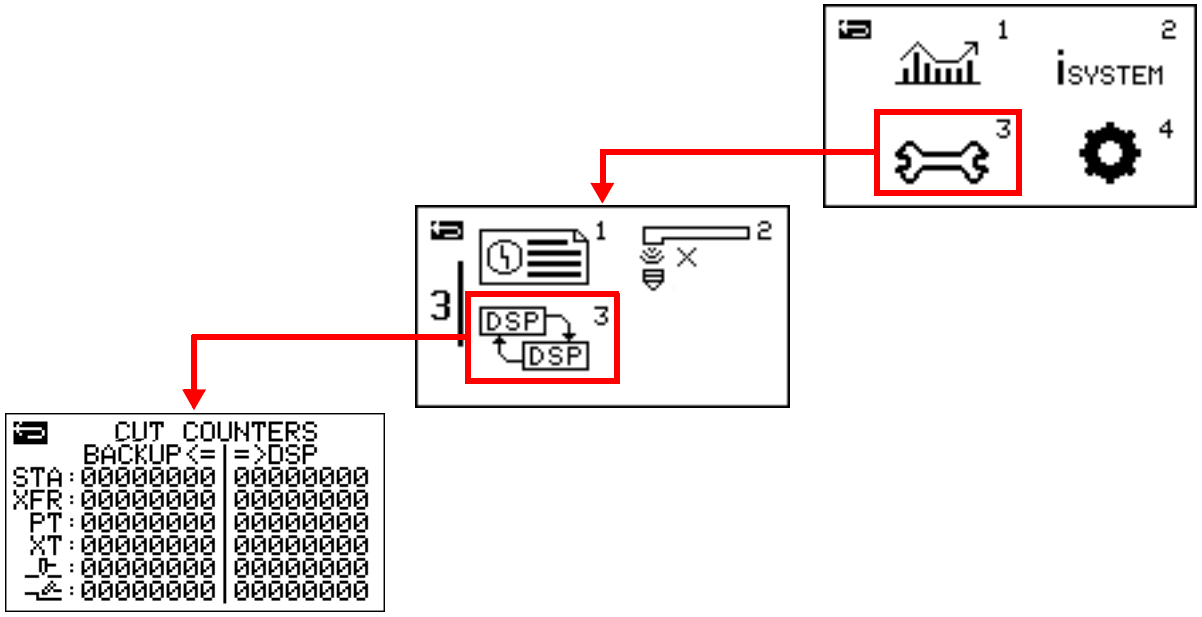
切割计数器转移屏幕

在安装新 DSP PCB 之前，转到“切割计数器转移”屏幕 (**CUT COUNTERS**)，转移等离子电源的切割计数器数据。此屏幕供持证维修技工使用。

关于如何使用此屏幕的操作说明，请参阅 *Powermax65/85/105 SYNC DSP PCB Replacement Field Service Bulletin*《Powermax65/85/105 SYNC DSP PCB 更换现场服务公告》(810950)。

1. 选择“主菜单”屏幕上的 。

2. 选择  转至 **CUT COUNTERS** 屏幕。

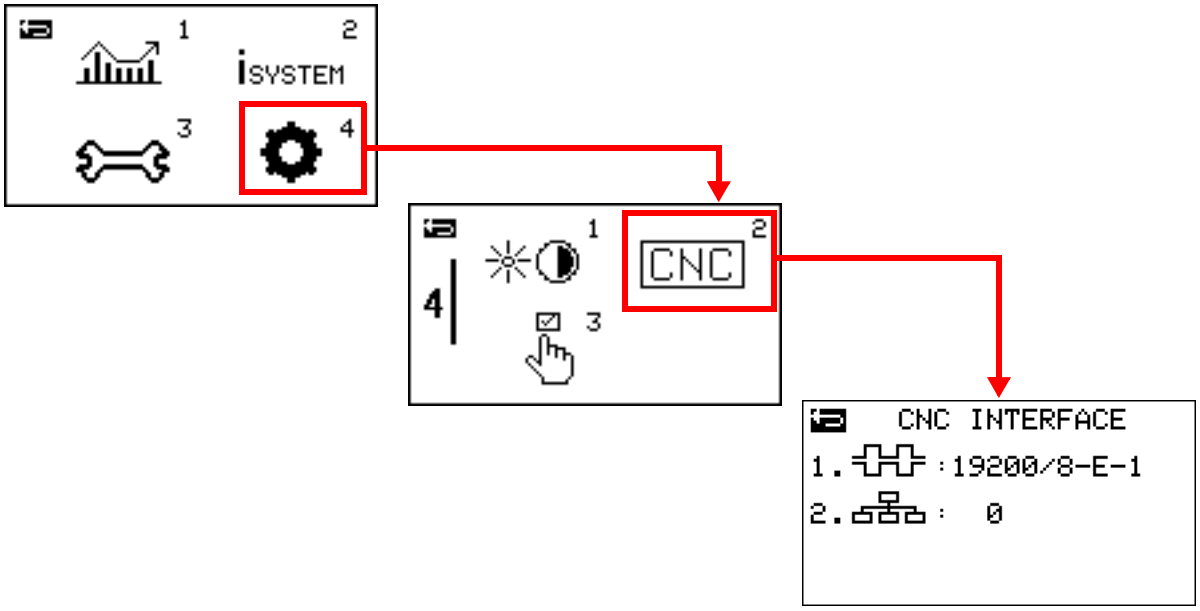


CNC 接口设定屏幕

使用 CNC 控制器接口设定屏幕（**CNC INTERFACE**）设置串行通信参数。此屏幕供持证维修技工使用。

有关如何使用此屏幕的说明，请参阅 *Powermax65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide*《Powermax65/85/105 SYNC 机用切割指南》(810480)。

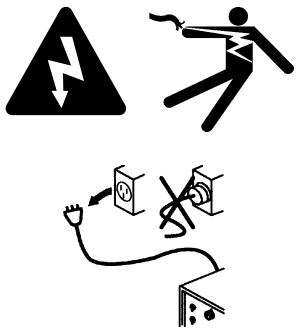
1. 选择“主菜单”屏幕上的 ⚙ 4。
2. 选择 CNC 2 转至 **CNC INTERFACE** 屏幕。



7 完成定期维护任务

检查等离子电源和割炬

⚠ 警告



触电可能会有生命危险

在执行安装或维护工作之前，应先断开电源。如果未断开电源，您可能会遭到严重电击。触电可能会导致严重的人身伤害或生命危险。

凡是需要拆卸等离子电源外盖或面板的工作，都必须由持牌技术员进行。

有关更多安全信息，请参阅 *Safety and Compliance Manual*《安全和法规遵守手册》(80669C)。

⚠ 警告



灼伤和触电危险 — 戴上绝缘手套

更换一体式快换割嘴时，请始终戴上绝缘手套。一体式快换割嘴在切割过程中会变得很烫，可能会导致严重灼伤。

如果等离子电源处于打开 (ON) 状态，且割炬锁止开关未处于黄色锁定 (**X**) 位置，则接触一体式快换割嘴可能还会导致触电。

⚠ 警告



瞬时启动割炬 — 等离子弧可能导致烧伤烫伤

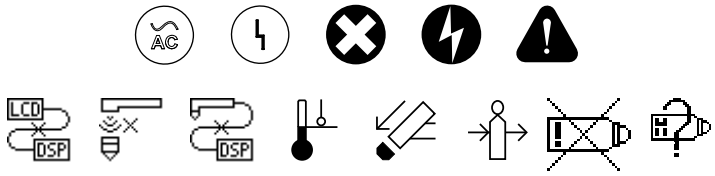
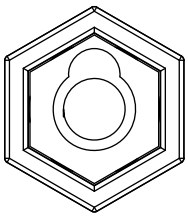
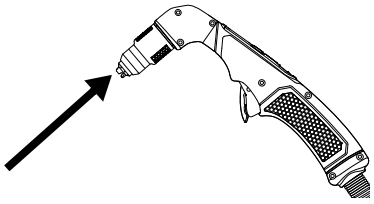
按割炬手动切割开关的瞬间即会点燃等离子弧。更换喷头之前，必须完成以下步骤之一。请尽可能完成第一个步骤。

- 将等离子电源上的电源开关置于关闭 (OFF) (**O**) 位置。

  或者

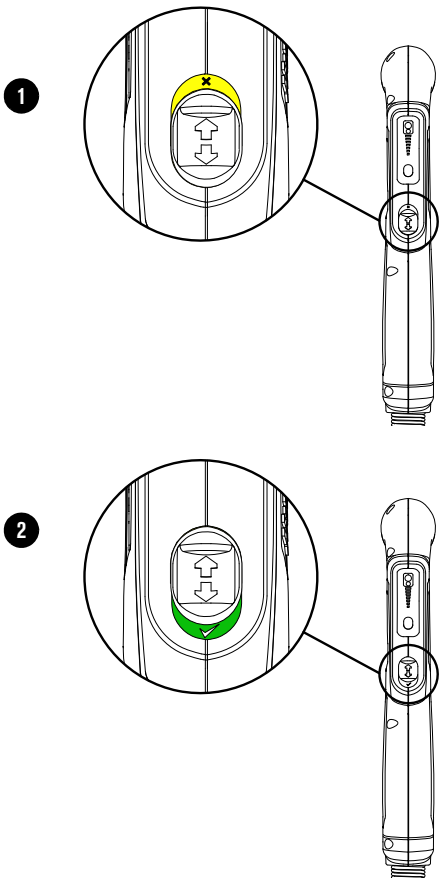
- 将割炬锁止开关移到黄色的锁定 (**X**) 位置。按手动切割开关以确保割炬不会点燃等离子弧。

每次使用时

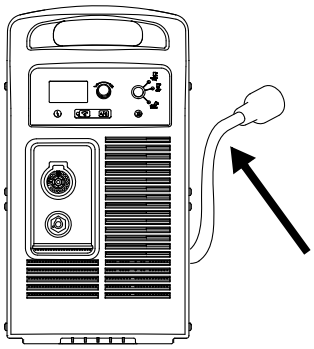
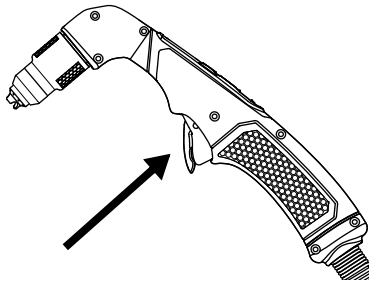
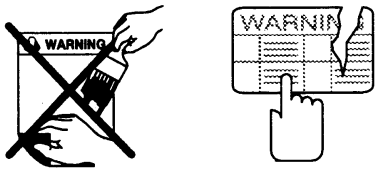
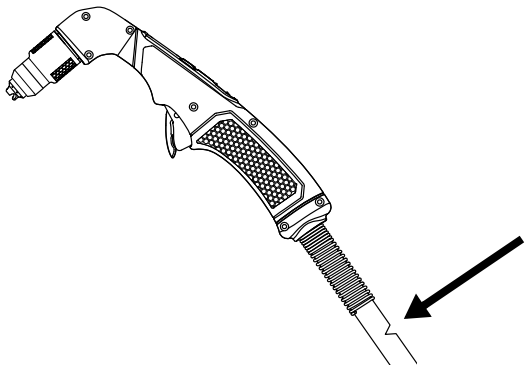
等离子电源	割炬
1  检查 LED 指示灯，如有故障，应予纠正。请参阅第 130 页中的“故障代码”。 2  为防止过热，请采取以下措施： ▪ 检查工件电缆接头，确保其完全连接到等离子电源并且没有松动。确保顺时针旋转接头约 1/4 圈，直至接头完全固定到锁定位置。 ▪ 检查工件电缆上的插头。更换插头时，插头内部的电线有可能会损坏。如果已更换插头和工件电缆，则检查其是否损坏。	3  检查一体式快换割嘴是否正确安装，是否磨损。请参阅第 106 页中的“一体式快换割嘴寿命即将耗尽的迹象”和第 170 页中的“一体式快换割嘴维护”。

每次更换一体式快换割嘴时或每周一次（以两者中较频繁者为准）

割炬
测试割炬锁止开关，确保其能够正确锁定和解锁割炬。 锁定割炬 ❶： ▪ 打开 (ON) 等离子电源后，将割炬锁止开关置于**黄色**锁定 (**X**) 位置。 ▪ 应避免使割炬对着您本人和其他人。 ▪ **手持割炬：** 按手动切割开关以确保割炬不会点火。 ▪ **机用割炬：** 从 CNC 控制器发送一条 START/STOP 命令。确保割炬不会点火。 解锁割炬 ❷： ▪ 将割炬锁止开关移动到**绿色**“准备点火”(✔) 位置。 ▪ 应避免使割炬对着您本人和其他人。 ▪ **手持割炬：** 按 1 次手动切割开关。确保割炬不会点火。确保从割炬多次快速喷出气体。请参阅第 68 页中的“警告性喷气（手持割炬）”。 ▪ **机用割炬：** 从 CNC 控制器发送一条 START/STOP 命令。确保割炬不会点燃等离子弧。 如果割炬锁止开关不能正常工作，应由持证维修技工予以更换。请联系您的经销商或授权维修厂。



每三个月

等离子电源	割炬
1  检查电源线和插头。如有损坏，则予以更换。请参阅 *Powermax65/85/105 SYNC Parts Guide* 《Powermax65/85/105 SYNC 零部件指南》(810490)。	3  **手持割炬：** 检查手动切割开关是否损坏。 **手持和机用割炬：** 检查割炬本体是否有裂缝和裸露的电线。 由持证维修技工更换任何损坏的零部件。请联系您的经销商或授权维修厂。
2  检查标签。更换所有损坏的标签。请参阅 *Powermax65/85/105 SYNC Parts Guide* 《Powermax65/85/105 SYNC 零部件指南》(810490)。	4  检查割炬电缆。如有损坏，则由持证维修技工予以更换。请联系您的经销商或授权维修厂。

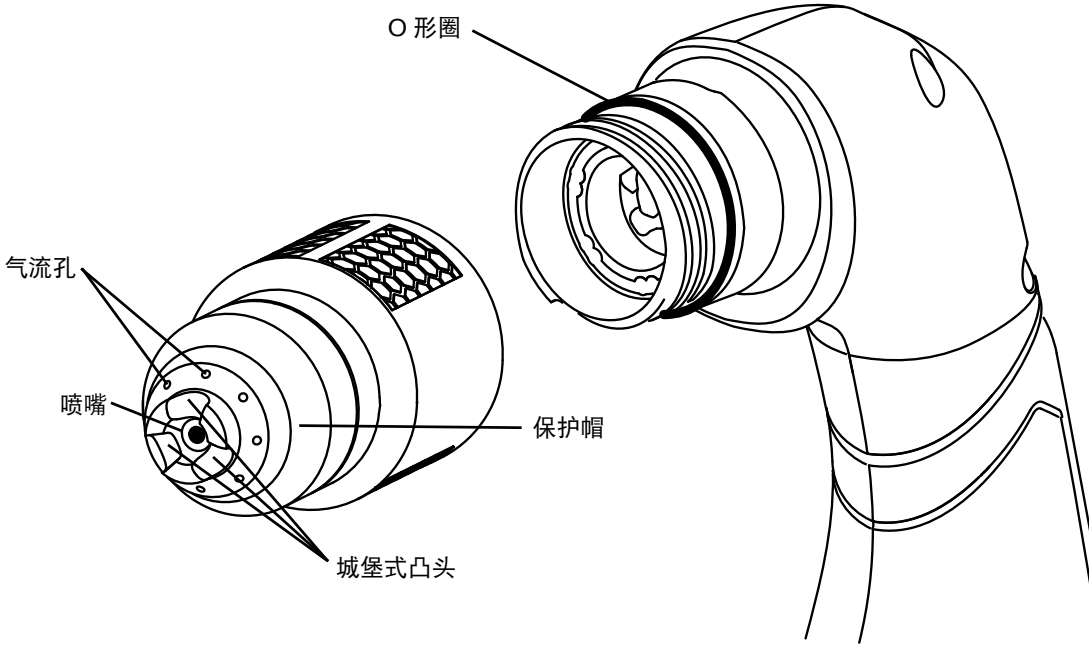
一体式快换割嘴维护

为帮助保证一体式快换割嘴正确运行，请执行以下操作。有关一体式快换割嘴寿命的信息，请参阅第 105 页中的“充分利用一体式快换割嘴”。

- 小心地清除累积在拖拽切割一体式快换割嘴城堡式凸头的金属熔渣。**切勿将多余物质推入喷嘴或保护帽内部。**
- 小心地清除会导致保护帽中气流孔堵塞的金属熔渣。**切勿将多余物质推入喷嘴或保护帽内部。**
- 检查割炬本体上的 O 形圈。如果 O 形圈破裂或磨损，应予以更换。如果 O 形圈是干燥的，或者难以安装一体式快换割嘴，则在 O 形圈和螺纹上涂抹薄薄一层硅润滑剂。确保 O 形圈有光泽，但不要涂抹太多的润滑剂。



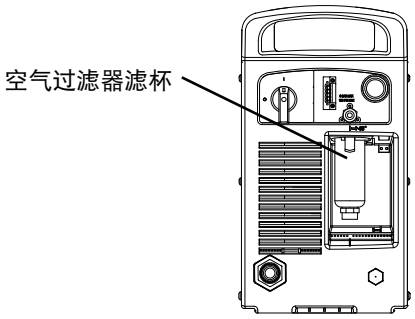
图 7 — 要检查的组件



检查空气过滤器滤杯和滤芯

要实现以下几点，保持气体管路清洁干燥非常重要：

- 防止油、水、灰尘和其他污染物损坏内部组件。
- 实现卓越的切割质量和长久的易损件寿命。

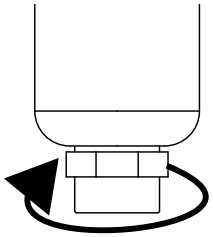


排空滤杯中的水（如有必要）

滤杯底部可能会积有少量的水。当积聚的水足以使滤杯中的浮阀装置闭合时，滤杯将自动排水。

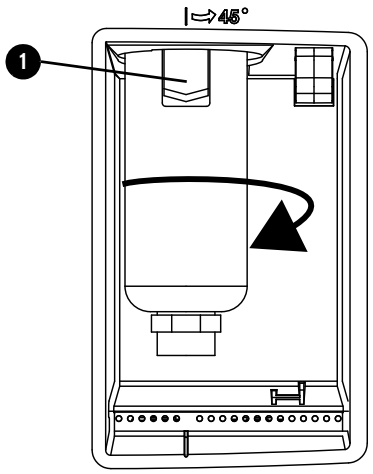
如要手动排空滤杯中的水，请用手将滤杯底部的螺母拧下。

为了避免损坏塑料螺母，请不要使用扳手或其他工具。



拆卸空气过滤器滤杯和滤芯

1. 将等离子电源上的电源开关置于关闭 (OFF) (**O**) 位置。
2. 从外部电源上拔掉电源线。
3. 从等离子电源的背面拔掉供气软管。
4. 右手握住滤杯。左手食指向下拉动锁扣 ❶，然后将滤杯向右旋转约 45 度。
5. 向正下方拉出滤杯。



6. 轻轻转动并从滤杯中拉出滤芯 ❷ 。请小心操作，避免损坏滤杯顶部的 O 形圈 ❸ 。



检查空气过滤器滤杯和 O 形圈

空气过滤器滤杯脏污示例





注意

含有灰尘和油分的空气可能会损坏空气过滤器滤杯

某些空气压缩机中使用的合成润滑剂含有酯，会破坏空气过滤器滤杯中使用的聚碳酸酯。添加附加气体过滤装置（如有必要）。

- 确保滤杯或 O 形圈上没有油、化学物质、灰尘或其他污染物。这些污染物会造成密封不严，从而导致气体泄漏并致使其他污染物进入等离子电源和割炬的气体管路。随着时间的推移，污染会导致内部组件损坏。
- 确保 O 形圈上没有裂缝或损坏。
- 清洁空气过滤器滤杯，擦掉滤杯上的油、灰尘或其他污染物。滤杯上的黄色物质通常意味着有油进入供气管。

- 如有必要，检查空气过滤器滤杯和 O 形圈。请参阅 *Powermax65/85/105 SYNC Parts Guide*《Powermax65/85/105 SYNC 零部件指南》(810490)。另请参阅第 173 页中的“更换空气过滤器滤杯、O 形圈和滤芯”。
- 如果您使用的是外部过滤系统（如 Eliminizer 过滤器套件），则还要定期检查该过滤器并进行必要的维护或清洁。

检查过滤器滤芯

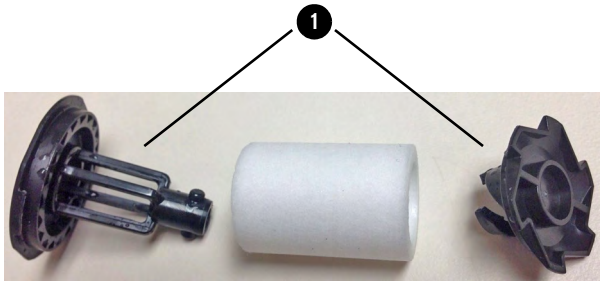
- 请定期检查空气过滤器滤杯中的滤芯，在粉尘非常多或非常温暖潮湿的环境中尤需如此。
- 如果过滤器滤芯脏污或开始退化，应予以更换。请参阅 *Powermax65/85/105 SYNC Parts Guide*《Powermax65/85/105 SYNC 零部件指南》(810490)。另请参阅第 173 页中的“更换空气过滤器滤杯、O 形圈和滤芯”。



清洁过滤器滤芯

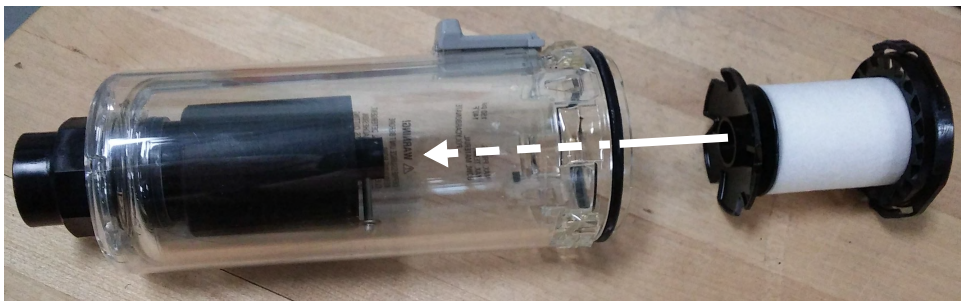
更换空气过滤器滤杯、O 形圈和滤芯

1. 若要更换滤芯，请旋转塑料接头 ❶，大约转 1/4 圈，然后从滤芯中取出。将接头放在一边。丢弃用过的过滤器滤芯。



2. 将新的空气过滤器滤芯放入塑料接头中。旋转塑料接头，直到它们锁定在一起，大约旋转 1/4 圈。
3. 若要更换 O 形圈，请丢弃用过的 O 形圈，将新 O 形圈置于滤杯顶部。
4. 若要更换空气过滤器滤杯，请丢弃用旧的空气过滤器滤杯。

5. 将过滤器滤芯置于空气过滤器滤杯内部。向下压顶部塑料接头，直至听到咔哒一声。



安装空气过滤器滤杯和滤芯

1. 竖直对齐过滤器滤杯并将其向上推到后面板上的快速接头中。
2. 然后将滤杯向左旋转约 45 度，直到听到咔哒一声。
3. 将供气装置重新连接到等离子电源背部。
4. 重新连接电源线。

