

对接先进焊接技术， 实现最佳的焊接效果

弧焊用梅钢保®、梅合金保®和梅铝保®焊接保护气体产品





In line ...

对接最高效的焊接工艺

金属加工行业的生产效率深受焊接工艺过程和焊接操作的影响。在产品质量和生产率方面取得的每一个提高和进步都对制造总成本带来直接的积极影响。

听上去简单，但其实并不简单。因为各种材料对焊接工艺过程和保护气体气氛提出截然不同的要求。梅塞尔一直坚持关注这些具体要求，从而在极其宽广的焊接作业范围内取得既定的焊接效果改进目标。

这些工作引导我们创建梅塞尔自己的全面综合并且高度差异化的焊接保护气体产品范围。这个范围内的所有产品都能够帮助您您的生产作业上取得可计量的效率提升，并因此获得更大的经济效益。



弧焊用焊接保护混合气体

我们向您提供下列产品线。这些产品线是根据焊接母材的特性而定制：

- 梅钢保®——针对低碳钢和低合金钢；
- 梅合金保®——针对高合金钢和镍基合金材料；
- 梅铝保®——针对铝材和有色金属材料。

针对最重要的弧焊工艺开发的梅塞尔产品

焊接工艺	低碳钢和低合金钢	高合金钢(含不锈钢)	铝材和其他有色金属
熔化极活性气体 保护焊 MAG	梅钢保® 碳 18 型 梅钢保® 碳 15 型 梅钢保® 三元 1 型 梅钢保® 三元 2 型 梅钢保® 碳 8 型	梅合金保® 碳 2 型 梅合金保® 碳 3 氢 1 型 梅合金保® 氧 2 型	纯氩 高纯氩 梅铝保® 普 1 型
熔化极惰性气体 保护焊 MIG			
钨极氩弧焊 TIG 等离子弧焊 TPW	纯氩	梅合金保优选型 高纯氩	纯氩 高纯氩 梅铝保® 普 1 型

In line ...

对接将保护气体里的水分控制在最少含量的要求

无论是焊接像钛材这样高度敏感的金属，还是焊接结构钢和铝材这类常规材料，保护气体的纯度都起着关键作用。ISO 14175 标准（对应国标 GB/T 39255-2020）对焊接保护气体的质量做出了规定。

尽管气体本身已经具有很高的纯度，但是气孔和氢致裂纹还是经常发生。在绝大多数案例中，它们都是因湿气所导致的。这些湿气是经由气体供应系统中的漏点渗透进来，尤其是从输气管路中侵入。为防止发生上述缺陷，推荐按照 ISO 3821（国标 GB/T2550-2016）标准选择输送气体的胶皮软管，这些软管的外表面上应按照这两个标准正确打印标识。

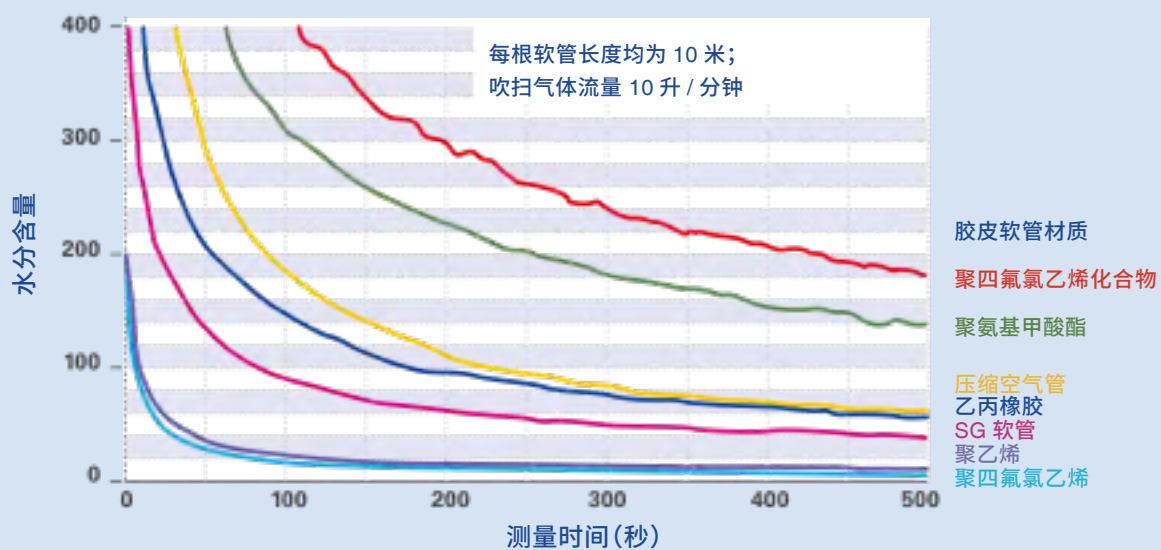
然而，从五金店里随意购买的软管还是常被用在焊接上。这些软管很便宜，但他们让外界空气所含的湿气很轻易地穿过软管壁进入到软管里面。这些湿气随后就被流过的保护气体吸走，污染了保护气体，而且一旦进入管内，要花费很长时间才能将这些湿气冲干净。这样的话，用户就无法充分享受到气体制造商提供给他们的高品质气体所带来的全部好处。





胶皮软管带来的湿气

流经软管的焊接保护气体里的水分含量与吹扫持续时间密切相关。



对接焊接工艺认证的要求

许多制造和建筑行业都要求对焊接工艺进行认证。相关标准和规范指南等都规定了相关要求。最出名的标准肯定是 EN1090 欧盟钢结构认证。

由于焊接工艺认证都依据 ISO 14175 标准规定了所使用焊接保护气体的组别，当认证保护气体被新气体替换时，都需要对现有认证重新审核。

梅塞尔生产的所有单质和混合保护气体都符合 ISO 14175 标准规定。符合这个标准就确保了焊接保护气体的高质量，同时也满足了焊接工艺的认证要求。

我们将很乐意为您提供支持，协助您完成认证工作。

对接降低焊接烟尘量，提高工作场所安全性的要求

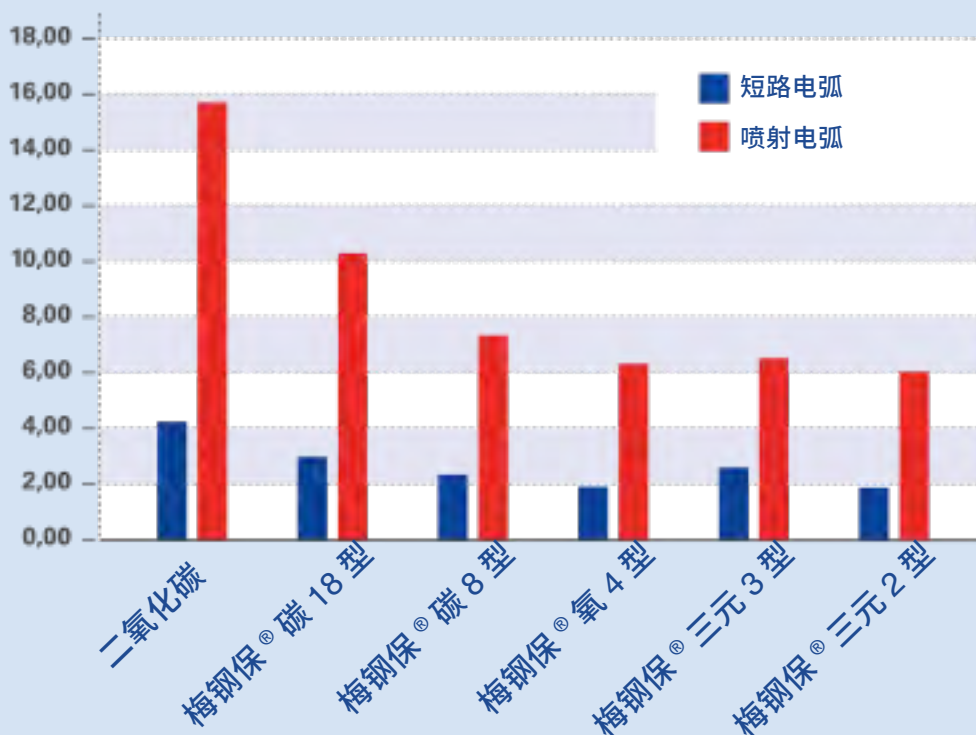
近期，人们根据焊接烟尘里所含的颗粒物的数量和尺寸大小，或者根据里面所含的作为主要组分的特殊合金元素——这些与焊接方法和焊接材料密切相关，对焊接烟尘的潜在危害性做了评估。

2018 年，世界卫生组织国际癌症研究机构 IARC 重新评估了因焊接烟尘导致的肺癌，确立了两者的相关性。

焊接烟尘抽取系统和个人防护装备常被用于保护焊接操作人员。然而，为了符合新的空气纯度要求（例如 TRGS 528 焊接工作），必须从源头处就降低焊接烟尘排放。这主要依靠焊接工艺和焊接材料的合理选取和调整。

但是，焊接保护气体也能降低焊接烟尘的排放量：梅塞尔很久以前就已经成功地将针对低碳钢焊接降低烟尘而开发的梅钢保® 碳 8 型保护气体产品（GB/T 39255: M20-ArC-8）推向市场。而梅钢保® 三元 2 型（GB/T 39255: M24-ArCO-6/1）能更有效抑制烟尘排放。

颗粒排放率 [毫克 / 秒]



使用我们的梅钢保系列焊接保护气体，从源头上减少与焊接烟尘相关的健康风险。我们将非常乐于给您提供咨询建议。

保护气体	送丝速度 [m/min]		电压 [V]		电流 [A]	
	KL	SL/LL	KL	SL/LL	KL	SL/LL
CO ₂	4.6	12.0	24.4	34.6	150	315
梅钢保® 碳 18 型	4.6	12.0	19.4	32	180	325
梅钢保® 碳 8 型	4.6	12.0	19.2	31.8	180	322
梅钢保® 氧 4 型	4.6	12.0	19.0	31.6	180	330
梅钢保® 三元 3 型	4.6	12.0	19.2	31.7	178	327
梅钢保® 三元 2 型	4.6	12.0	19.2	31.8	179	325

KL：短路电弧；SL：喷射电弧；LL：长弧粗滴电弧

In line ...

对接降低生产成本的要求

每家企业都不得不分析其生产作业流程，寻找潜在的成本节约潜力。当然，这种节约不能以牺牲质量为代价。

要实现这个目标的关键是仔细检查每个单项指标，同时又能把控全局。这是唯一的可行途径来实现聪明且目标明确的投资，从而让整个生产流程更高效并因此更具成本效益。

例 1：增加焊接速度

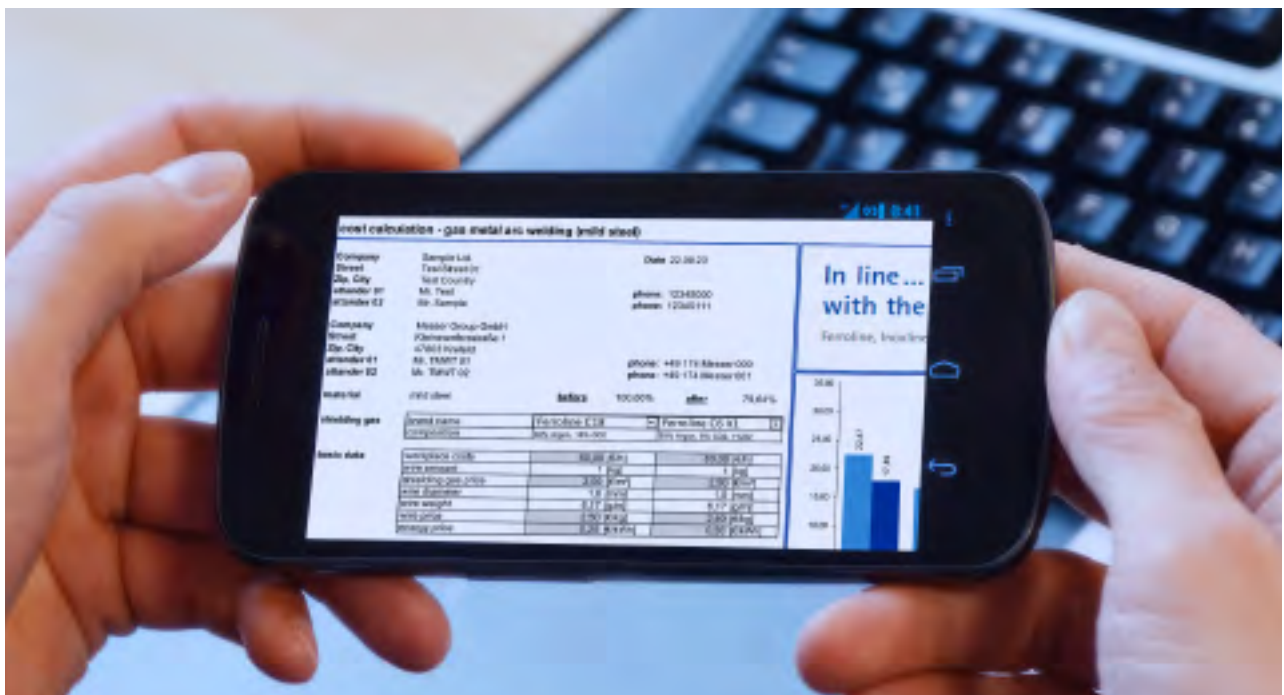
增加焊接速度并结合提高焊接设备的利用率，这将带来单位产品的总固定成本的相应降低。

例 2：减少气体消耗

由于保护气体的单位流量在整个焊接过程中保持稳定，因此增加焊接速度也意味着减少了气体总消耗量：焊接速度从 32 cm/min 提高到 38 cm/min，气体流量维持在 15 L/min，对于 1 米长的焊缝来说，消耗的气体量从 46.9 升减少到 39.5 升，减少了 7.4 升，约 16% 左右。

所以值得做包括相对性能比较在内的更详细和全面的经济性分析，也要将保护气体考虑在内，因为这能实现成本节约，还不损失品质。

我们将非常乐于为您提供这类经济性分析，并作为我们服务业务的一部分。



对接提供一流服务

从来没有客户仅仅因为“喜欢”就将在用的焊接保护气体切换到一种新的混合气体。因为这类切换都需要非常专业的技术支持。我们提供给您一对一的专家级支持，回答您的与气体相关的焊接方法问题，并在我们的服务业务框架内提供给您更多的利益：

专业的咨询—就在您的工厂里

- 优化工艺以提高效率和质量；
- 帮助解决故障；
- 工艺开发；
- 为气体选择提供支持；
- 指导更新焊接工艺评定 WPQ；

技术培训—让您与时俱进

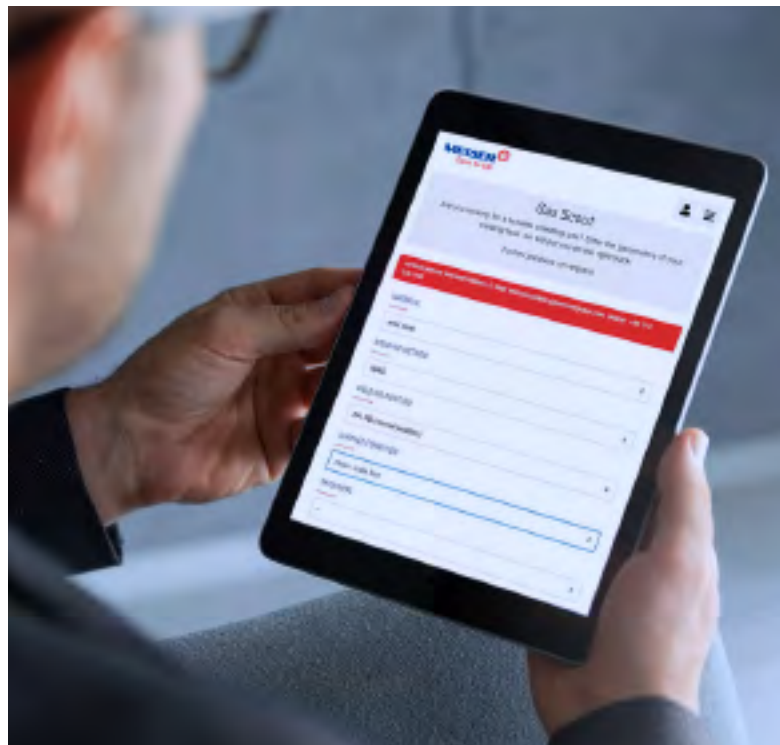
- 工艺和其应用；
- 不同焊接保护气体的使用；
- 气体的安全使用；

经济性分析—更快和更高效的生产

- 分析现用工艺；
- 为优化选项提供书面文件；
- 改进工艺；
- 比较改进前后的盈利能力；

我们的“气体侦察兵”数字工具助您找到适合的焊接保护气体

- 基于互联网的 App 小程序助力用户找到适合的焊接保护气体；
- 根据工艺、材料和其他条件给出具体建议；
- 广泛的信息资料；
- PC 端或智能手机端；



现在就试一下——访问我们的梅赛尔网站！
或与我们联系。

欢迎您来探索并发现梅塞尔旗下的梅钢保[®]、梅合金保[®]和梅铝保[®]焊接保护气体产品系列的应用领域、性能，以及您能获得的可衡量的收益。

梅钢保[®] —— MAG 焊接碳钢和低合金钢的焊接保护气体

在这个应用中，最常用的保护气体是 GB/T-39255 (ISO14175)-M21-ArC-18, 由 82 vol.% 的氩气和 18 vol.% 的二氧化碳组成。在梅塞尔的梅钢保系列里这个组分的气体被命名为**梅钢保[®] 碳 18 型**。

除了碳 18 型，我们还提供三种新的梅钢保混合气体。它们都能通过以下描述的性能提高焊缝质量：

梅钢保三元 1 型

(GB/T-39255-M24-ArCO-12/2)：更少的飞溅；

梅钢保三元 2 型

(GB/T-39255-M24-ArCO-6/1)：更少的飞溅，显著提升焊接速度；

梅钢保碳 15 型

(GB/T-39255-M21-ArC-15.1)：更少的飞溅，在焊接工艺认证上具有优势（因为它和碳 18 型同属于 M21 组别）。





通过与梅钢保® 碳 18 型直接比较后 测得的可衡量的收益：

- 焊接速度最高可提高 20%；
- 焊后清理工作量最多可减少 90%（因为更高的焊接质量，以及覆盖焊道表面的焊渣量明显减少）；
- 显著降低制造成本；

梅钢保® 三元 1 型 Ferroline C12 X2

GB/T 39255 (ISO 14175):
M24-ArCO-12/2

梅钢保® 三元 1 型焊接保护气体产品是一种由氩气、二氧化碳和氧气组成的三元混合气体，其混合比率满足国标 GB/T 39255 和 ISO 14175 标准对 M24 组别的成分要求，因此归属于 M24 组别。

这种气体主要应用于低碳钢和低合金钢的手工、机械化和自动 MAG 焊接。

应用领域

- 低合金钢和低碳钢部件的焊接；
- 适合所有钢板厚度；
- 适合所有焊接位置；

性能

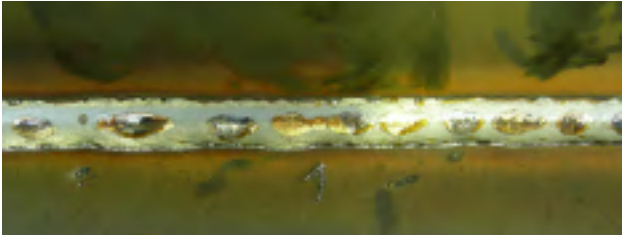
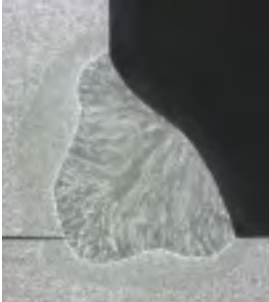
- 电弧非常稳定牢靠；
- 熔深得到极大增强；
- 焊道表面光滑，呈现细鳞纹状；
- 过渡的熔滴颗粒非常细小；

收益

- 产生很少的飞溅量；
- 焊后处理工作量大幅降低；
- 焊道表面的焊渣数量明显降低；
- 停焊时间缩短；

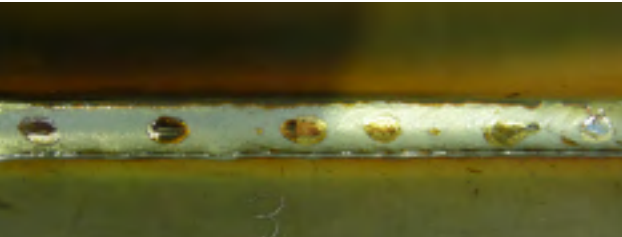
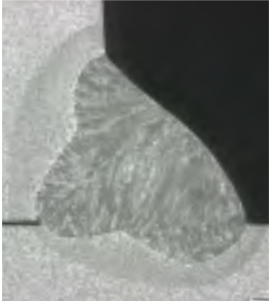
梅钢保® 碳 18 型

I	252 A
U	32.3 V
V _F	13.0 m/min
V _w	32.0 cm/min
P	8.14 kW



梅钢保® 三元 1 型

I	260 A
U	32.0 V
V _F	13.0 m/min
V _w	32.0 cm/min
P	8.30 kW



I = 焊接电流, U = 焊接电压, V_F = 送丝速度,
V_w = 焊接速度, P = 电弧功率

梅钢保® 三元 2 型

Ferroline C6 X1

GB/T 39255 (ISO 14175):

M24-ArCO-6/1

梅钢保® 三元 2 型焊接保护气体产品也是一种由氩气、二氧化碳和氧气组成的三元混合气体，其混合比率同样满足国标 GB/T 39255 和 ISO 14175 标准对 M24 组别的成分要求，因此归属于 M24 组别。但是三元 2 型的二氧化碳和氧气的含量都低于三元 1 型，因此三元 2 型的氧化性低于三元 1 型。

这种气体也主要应用于低碳钢和低合金钢的手工、机械化和自动 MAG 焊接。

应用领域

- 低合金钢和低碳钢部件的焊接；
- 适合所有钢板厚度；
- 推荐的焊接位置：PA 和 PB(1G 和 2F)；

性能

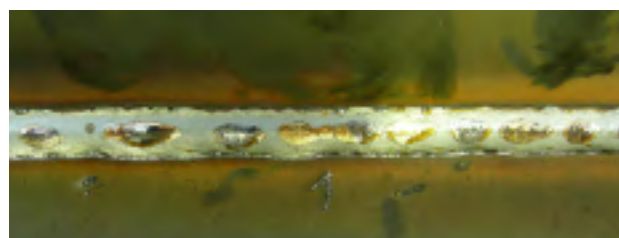
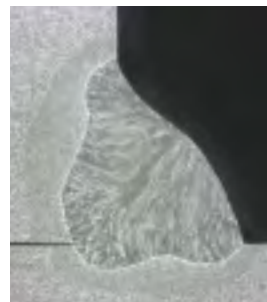
- 电弧非常稳定牢靠；
- 均匀的熔深；
- 焊道表面光滑，呈现细鳞纹状；
- 过渡的熔滴颗粒非常细小；

收益

- 很高的熔敷效率；
- 几乎无飞溅产生；
- 更少的烟尘量；
- 更少的变形量；
- 减少气体消耗量；

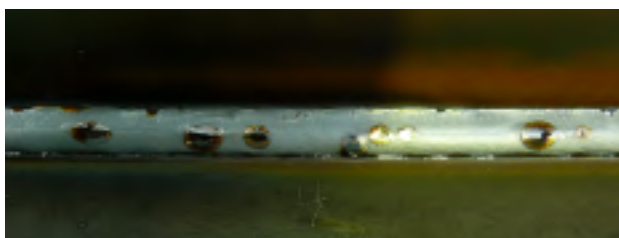
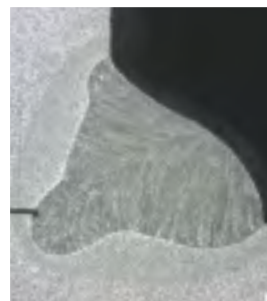
梅钢保® 碳 18 型

I	252 A
U	32.3 V
V _F	13.0 m/min
V _w	32.0 cm/min
P	8.14 kW



梅钢保® 三元 2 型

I	292 A
U	31.5 V
V _F	15.6 m/min
V _w	38.4 cm/min
P	9.19 kW



I = 焊接电流, U = 焊接电压, V_F = 送丝速度,
V_w = 焊接速度, P = 电弧功率

梅钢保® 碳 15 型 Ferrolite C15.1

GB/T 39255 (ISO 14175):
M21-ArC-15.1

梅钢保® 碳 15 型和碳 18 型都是氩和二氧化碳的混合气体，只是 15.1 vol% 的二氧化碳含量比碳 18 型的 18% 要低一些。

其应用领域也与碳 18 型相同，主要应用于低碳钢和合金钢的手工、机械化和自动 MAG 焊接。

应用领域

- 低合金钢和低碳钢部件的焊接；
- 适合所有钢板厚度；
- 适合所有焊接位置；

性能

- 电弧非常稳定牢靠；
- 均匀的熔深；
- 焊道表面光滑，呈现细鳞纹状；
- 过渡的熔滴颗粒非常细小；

收益

- 产生很少的飞溅量；
- 焊后处理工作量大幅降低；
- 停焊时间缩短；
- 与碳 18 型同属 M21 组别，因此更换气体无需重新工艺评定；

梅钢保® 碳 18 型

I	252 A
U	28.0 V
V _F	13.0 m/min
V _w	32.0 cm/min
P	6.3 kW



梅钢保® 碳 15 型

I	250 A
U	28.1 V
V _F	14.0 m/min
V _w	32.0 cm/min
P	7.02 kW



I = 焊接电流, U = 焊接电压, V_F = 送丝速度,
V_w = 焊接速度, P = 电弧功率



梅合金保®—— 弧焊高合金钢材的焊接保护气体

高合金钢的 TIG 氩弧焊主要用氩气作为保护气体，而 MAG 活性气保焊常用两种气体：**梅合金保® 氧 2 型**，一种由氩和氧组成的二元混合气体 M13-ArO-2；以及**梅合金保® 碳 2 型**，由氩和二氧化碳组成的二元混合气体 M12-ArC-2.5。

除了上述三种气体，梅塞尔还提供其他更具吸引力的产品选项，含有少量的氢气是它们的共同特色，而这使得它们更适合焊接奥氏体类的高合金钢材。它们是：

梅合金保® 碳 3 氢 1 型

用于 MAG 焊接

梅合金保® 优选型

用于 TIG 焊接

这两种气体所含的少量氢气成分让电弧能量更集中，从而产生更窄的焊道和更深的熔深，因此减少了能量消耗，抑制变形，以及抑制晶粒过度长大，而且还防止了焊缝受热氧化变色，并且让电弧更稳定。





与梅合金保® 碳 2 型(MAG 焊)和焊接用氩气(TIG 焊)直接比较后测得的可衡量的收益：

- 焊接速度最高可提高 30%；
- 节省最多 90% 的焊后清理工作(因为大幅缓解氧化变色现象)；
- 大幅减少焊接变形；
- 显著降低制造成本；

梅合金保® 碳 3 氢 1 型 Inoxline C3 H1

GB/T 39255 (ISO 14175):
M11-ArCH-3/1

梅钢保® 碳 3 氢 1 型是由氩、二氧化碳和少量氢气组成的三元混合气体，其混合比率满足 M11 组别的要求，因而归于 M11 组类。

梅钢保® 碳 3 氢 1 型产品应用于手工、机械和自动 MAG 焊接奥氏体类高合金钢材，尤其适合所有板厚厚度范围的接头焊接。

添加少量氢气组分，同时适度增加二氧化碳含量能起到稳定电弧、增加电弧功率和改善焊接效果的作用。

性能

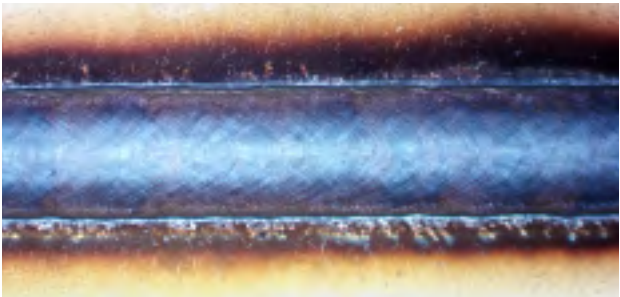
- 更好的电弧稳定性；
- 更弱的氧化色；
- 更可靠和均匀的熔深；
- 更可靠的侧壁熔合，改善纯氩气保护常会产生的手指形焊缝形状；
- 更少热输入；

收益

- 更少变形；
- 更弱的氧化色；
- 更少的焊后清理工作量；

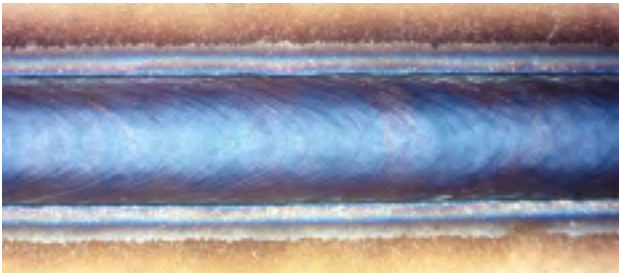
梅钢保® 碳 2 型

I	195 A
U	23.2 V
V _F	10.5 m/min
V _w	15.0 cm/min
P	4.52 kW



梅钢保® 碳 3 氢 1 型

I	171 A
U	24.3 V
V _F	10.5 m/min
V _w	15.0 cm/min
P	4.16 kW



I = 焊接电流, U = 焊接电压, V_F = 送丝速度,
V_w = 焊接速度, P = 电弧功率

梅合金保® 优选型
Inoxline He3 H1
GB/T 39255 (ISO 14175):
R1-ArHeH-3/1.5

梅合金保® 优选型是由氩、少量氦和氢气组成的三元混合气体，归属于 R1 组别。

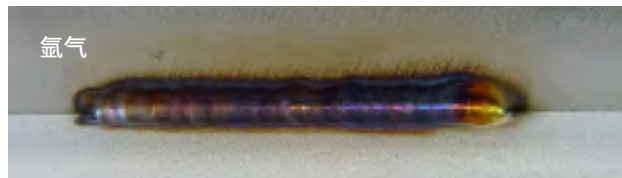
梅合金保® 优选型产品应用于手工、机械和自动化 TIG 钨极氩弧焊接奥氏体不锈钢。这个混合气体具有还原性，其电弧压力要高于氩气。

性能

- 与氩气相比，熔深相同时，焊缝宽度大幅收窄；
- 热输入减少；
- 细鳞状平滑的焊道表面；
- 适合全位置焊接；

收益

- 焊接速度快；
- 热输入较少；
- 工件变形量减少；
- 高温氧化色变淡；
- 气体消耗量减少；
- 能耗成本降低；



焊接厚的不锈钢板，梅合金保® 优选型的焊道表面比氩气的更光亮，氧化变色程度更轻。

氩气	
焊接速度	电流
21 cm/min	150 Ampere



梅合金保® 优选型	
21 cm/min	120 Ampere



梅合金保® 优选型	
28.5 cm/min	150 Ampere



同样的熔深

梅铝保®——

TIG 钨极氩弧焊和 MIG 熔化极氩弧焊焊接铝和铝合金以及其他有色金属的焊接保护气体

此项应用最常用的焊接保护气体是杂质含量在 100 ppm 以下的纯氩。

梅塞尔向客户提供梅铝保® 系列里的两种优势产品以替代纯氩,提供更多收益:

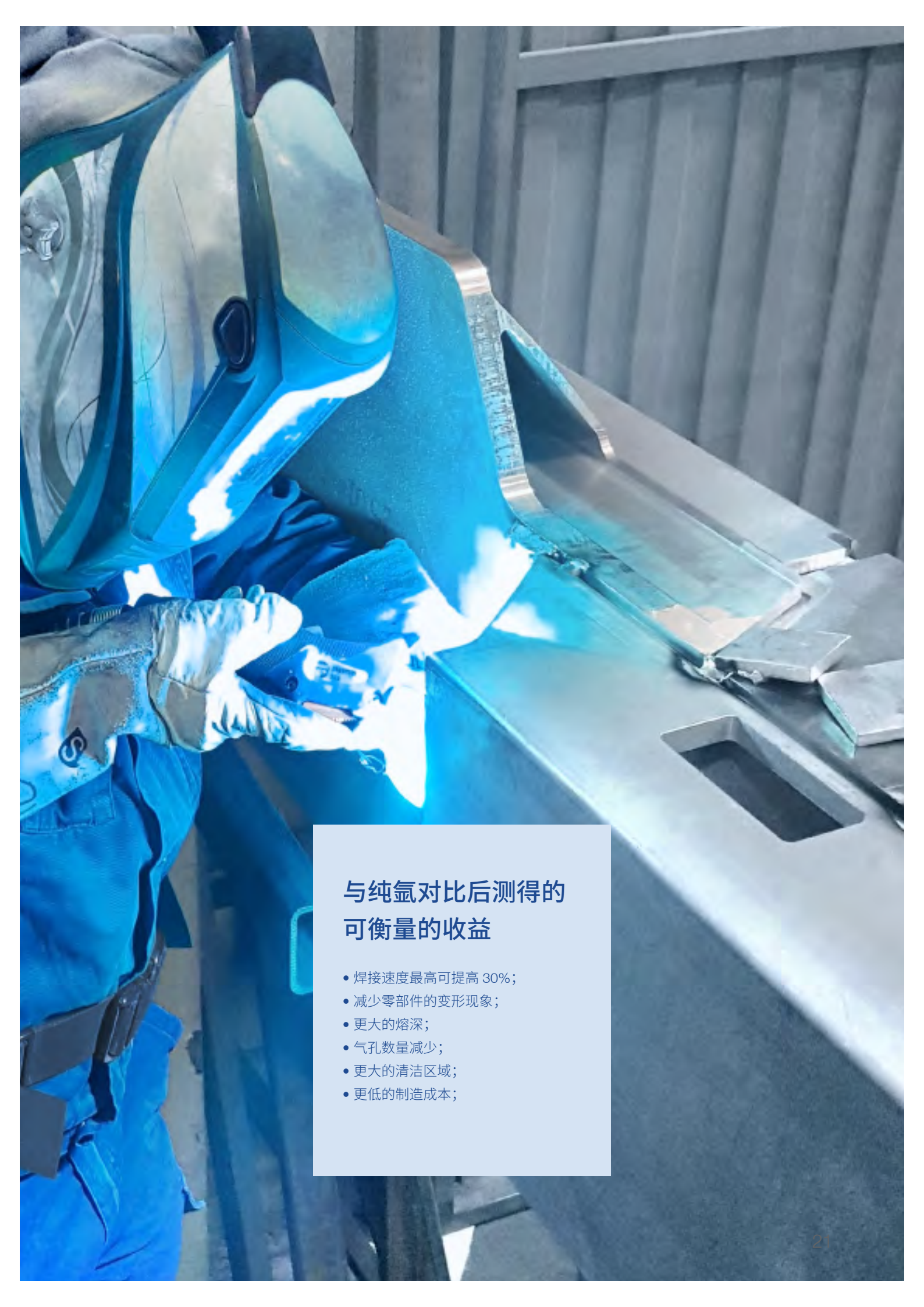
梅铝保® 普 1 型 Aluline He 15

比纯氩的成本高出不是很多,但焊接速度大幅增加,而且气孔数量大幅减少。

高纯氩 Aluline 5.0

高纯度,更稳定的电弧,帮助实现无缺陷的焊接效果。





与纯氩对比后测得的 可衡量的收益

- 焊接速度最高可提高 30%；
- 减少零部件的变形现象；
- 更大的熔深；
- 气孔数量减少；
- 更大的清洁区域；
- 更低的制造成本；

梅铝保® 普 1 型

Aluline He15

GB/T 39255 (ISO 14175):
I3-ArHe-15

梅铝保® 普 1 型是由氩和少量氦气组成的二元混合气体，它可以替代氩气，成本比常用的氩氦混合气体低。氦气的高导热性增加了焊缝区域的热输入，这促使熔深加大，以及坡口侧壁金属更可靠地熔合。添加氦气还降低了预热成本，同时还显著提高焊接速度，这将减少输入给焊件的热量，并因此缓解工件变形度。气孔风险也得到降低。

应用领域

- 适合中小厚度有色金属材料的 TIG 和 MIG 焊接；

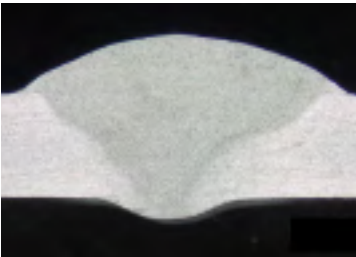
性能

- 平滑的焊道表面；
- 良好的熔融金属流动性；

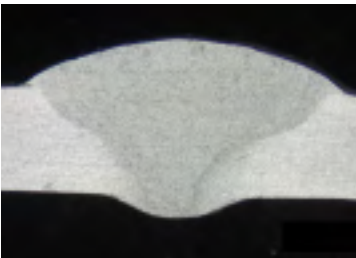
收益

- 用于 TIG 钨极氩弧焊时，焊接速度最高可提高 30%；
- 用于 MIG 熔化极氩弧焊时，焊接速度最高可提高 10%；
- 增加熔深；
- 减轻变形程度；
- 降低预热要求；
- 减少焊缝中的气孔数量；

MIG 焊应用对比

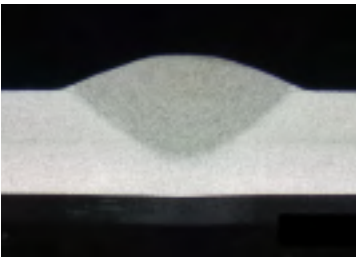


焊接用纯氩	
I	125 A
U	22.5 V
V _F	7.0 m/min
V _w	45.0 cm/min

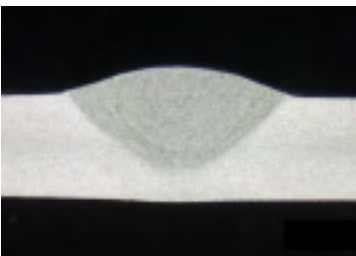


梅铝保® 普 1 型	
I	120 A
U	23.0 V
V _F	7.0 m/min
V _w	50.0 cm/min

TIG 焊应用对比



焊接用纯氩	
I	180 A
U	14.9 V
V _F	2.0 m/min
V _w	30.0 cm/min



梅铝保® 普 1 型	
I	180 A
U	14.9 V
V _F	2.0 m/min
V _w	40.0 cm/min

I = 焊接电流, U = 焊接电压, V_F = 送丝速度,
V_w = 焊接速度, P = 电弧功率

高纯氩

Aluline 5.0

GB/T 39255 (ISO 14175):
I1-Ar

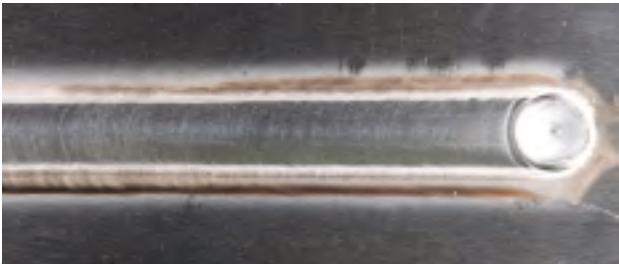
高纯氩应用于电弧焊接铝材，用高纯度的气体焊接这类活泼金属是明智的选择。高纯氩的纯度是 99.999%，杂质含量不超过 10 ppm；与此对比，纯氩的纯度是 99.99%，杂质含量在 100 ppm 以内。在实际焊接过程中，保护气体本身也有可能被胶皮软管、母材和焊材表面的氧化物，以及焊枪喷嘴的泄露点等等所污染。过高的杂质污染会导致产生焊接缺陷，从而威胁焊缝本身的质量安全。

收益

- 更宽大的清理区域；
- 更少的焊后返修；
- 焊缝更美观；

举例：用交流钨极氩弧焊 AC TIG 方法焊接铝材时，电弧区域内的保护气体纯度是影响焊道两侧的清理区宽度和清洁度以及焊缝本身质量的关键因素之一。

对比纯氩和高纯氩的清理区



纯氩

纯度 99.99%
杂质最高不超过 100 ppm

I	180 A
U	14.9 V
V _F	1.5 m/min
V _w	28.0 cm/min



高纯氩

纯度 99.999%
杂质最高不超过 10 ppm

I	250 A
U	28.1 V
V _F	1.5 m/min
V _w	28.0 cm/min

I = 焊接电流, U = 焊接电压, V_F = 送丝速度,
V_w = 焊接速度, P = 电弧功率



技术中心——创新之源

梅塞尔在位于德国、瑞士和匈牙利的技术中心研发焊接和切割领域的新技术。这些技术中心为创新项目以及客户演示和培训课程提供理想的条件。

气体产品库——包罗万象又条理清晰

梅塞尔供应品种广泛的气体产品，而且所提供的服务还远不止气体本身：它涵盖为每个应用挑选合适的气体，清晰的、以应用为导向的产品命名方式，以及不断引入新的混合气体以反映最新技术趋势。

培训课程——永远与时俱进

为了充分发挥气体产品的功能，我们为您提供工艺培训，告诉您如何使用这些气体。我们的培训课程形象地揭示了不同保护气体在焊接上的用途，并解释如何安全地操控它们。这也包括气体的储存和如何安全运输少量的气体。当然，信息和针对贵厂实情的培训材料也是服务的一部分。



专业的现场咨询——就在您需要它的地点与时机

根据您的特定应用的具体环境，我们会告诉您该如何优化您工艺的效率和质量。结合工艺研发，我们帮助您解决疑难问题和改进工艺。

成本分析——快捷高效

我们乐于帮助您分析现有工艺，提供工艺优化方案，为工艺改进提供技术支持，并与初始状态进行比较——因为您的成功就是我们的成功。

MESSER 
Gases for Life

梅塞尔集团中国总部
Messer China Corporate Office
上海市苏虹路 33 号
虹桥天地 3 号楼 203 室 (201106)
Room 203, Building 3, The hub,
33 Suhong Road
Shanghai, 201106, P. R. C.
电话：+86 21 2312 6666
传真：+86 21 5221 8801
communications@messer.com.cn
www.messergroup.cn