THE LINDE GROUP

保护气体

用于焊接非铁基材料的保护气体

不同品种的铝合金、铜合金和钛合金已广泛应用于航空航天、汽车、发电和石化行业等多个工业领域。

根据不同的合金化方法，这些非铁基材料(有色金属）可以获得不同等级的力学性能、导电性能和抗腐蚀性能。其中有一项特性是相同的，那就是它们在焊接过程中都很容易被氧化，而且对于水气以及焊缝中的杂质非常敏感。因此，焊接它们就不可能像焊接低碳钢那样轻松，良好的焊接技术工艺、焊接区域及其附近区域的良好维护和清洁工作，是成功焊接这些材料的要素。

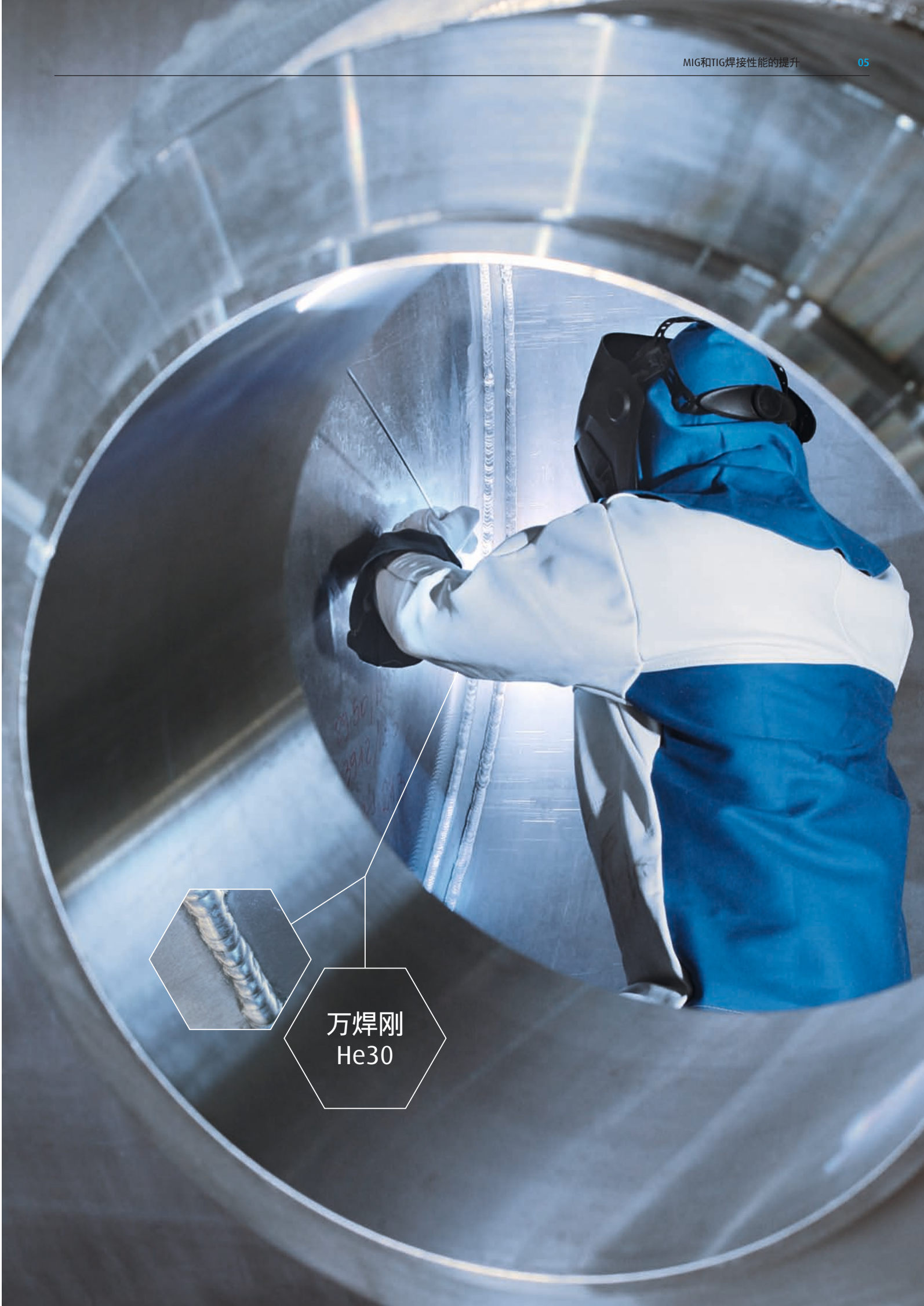
VARIGON® 万焊刚™ 是林德集团的注册商标。

MIG和TIG焊接性能的提升

MIG（熔化极惰性气体保护焊）和TIG（钨极惰性气体保护焊）在焊接非铁基材料上应用都很广泛。方法的选择与其它合金的焊接十分类似：MIG追求高生产率而TIG注重高精度。

对用于焊接这些材料的保护气体的选择很简单，那就是惰性气体。因此适用于铝合金、铜合金和钛合金的MIG以及TIG焊接的最常用的保护气体是纯氩，纯氦以及两者的混合气体。钛合金对于氧和氮非常敏感，甚至可能需要采用特殊的高纯产品，尤其是在高质量要求的场合。

通常往氩或氩氦混合气中添加低于0.05%的氧化性气体被证明在焊接铝合金时是有作用的。然而，这些都是特殊的应用，需要进行焊接工艺评定来确认它们的适用性。


万焊刚
He30

用于焊接铝合金、铜合金和钛合金的正确的保护气体

用于非铁基材料的焊接保护气体

	焊接速度	飞溅控制	气孔控制	熔合度	熔深	使用难易程度	MIG焊接板厚范围 (mm)	TIG焊接板厚范围 (mm)
高纯氩	●	●	●	●	●	●●	1-4	0-3
万焊刚 He30	●●	●●	●●	●●	●●●	●●●	1-6	1-6
万焊刚 He50	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●	3-10	3-9
万焊刚 He70	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●	6-12+	6-12+

1.点数越多，表示相关气体的相对应性能越好　2.CRONIGON® 高焊刚™，CORGON® 科焊刚™ 和 VARIGON® 万焊刚™是林德集团的注册商标

高纯氩

氩仅仅适用于焊接薄板，这是因为它无法形成一个富有流动性的熔池。当应用于MIG焊接时，焊缝表面会形成较厚的余高，当焊接厚板时会产生不甚理想的熔合和气孔问题。如果余高较高的话，将增加焊缝区域的应力，因此可能有必要通过机械加工来降低余高。这样就增加了另一项制造工序进而提升部件成本。

尤其是当母材厚度增加时，使用氩所产生的不理想的熔合和熔深也会增加缺陷水平。用氩作为保护气体时，由于焊缝熔池的快速冷却导致的气孔也可能是一个问题。所有这些问题都通过额外的工序来解决会导致成本的增加，例如修补焊缝或报废产品等。

当采用MIG或TIG焊接铜合金时，通常需要一定的预热，而伴随着材料厚度的增加，所需的预热温度也要上升。再次，这些额外的工序以及预热所需的时间增加了正在制造的部件的成本。

万焊刚 He30

不管是用于MIG或TIG焊接，这种氩里面添加30%氦的混合保护气都可以改善焊缝熔池的流动性。万焊刚He30适合手工焊或自动焊薄板到中等厚度的板材。

相对于纯氩，这种混合气体可以改善焊缝熔合和熔深形状，焊缝熔深根部被拓宽，从而降低了烧穿的概率。氦的添加也有助于降低气孔形成的概率，从而降低缺陷率。生产成本和废品比率也因此得到了降低。

当采用这种保护气体焊接不同厚度铜合金时，仍然需要预热，但是预热温度比采用纯氩时要更低。这将节约增加预热所产生的费用以及节约预热的时间。

万焊刚 He50

与万焊刚He30相比，这种往氩里面添加50%氦的混合保护气可产生更加富有流动性焊缝熔池，而且更适合于焊接板厚更厚的工件。这种气体可被用于MIG和TIG焊接，以及手工焊或自动焊焊接的设备上。

相对氩，使用这种保护气体所产生的焊缝的熔合和熔深特性有了非常明显的改观，不仅可以降低焊接缺陷率，焊缝的余高也可降低且更为平坦。在保证焊接质量的前提下，焊接速度也可以被提升。所有这些特性提升了生产率并降低制造成本。

使用这种保护气体所带来的可用的高热量，意味着当焊接铝合金厚板或铜合金薄板时几乎不用预热。某些案例下，可以减少大量的焊前准备工作。这些确保了一个相当可观的成本节约：焊缝准备工作的成本，焊丝的成本以及减少或消除重新焊接接头的时间。

万焊刚 He70

这种70%氦含量的氦氩二元混合气最常用于自动MIG和自动TIG焊接。采用这种气体可产生一个非常富有流动性的熔池，具有卓越的熔合和熔深，非常适用于焊接板厚非常厚的铝合金和铜合金。

相对氩，使用这种气体所获得的焊接熔池的流动性使得焊接速度得到一个明显的提升，熔合特性和熔深形状也得到改善，这些降低了缺陷的水平并将残次率降至最低，提升了生产效率并降低总体的生产成本。

使用万焊刚He70可以节约更多的焊缝准备工作，而带来更进一步的经济优势。

创新为先

林德以创新理念，在全球市场上常居先锋地位。作为技术领军者，我们以不断提升技术水平为己任。我们保持着开拓进取的优良传统，始终致力于开发优质产品和革新工艺。

林德的服务不仅于此。我们为客户创造附加值、显著的竞争优势和更高的效益。每一种理念都为满足客户的需求而量身定做 - 从标准化到定制化解决方案一应俱全，适用于所有工业和各类规模的企业。

要保持与时俱进，您需要一个把高质量、工艺优化和高产率为作为日常运作一部分的合作伙伴。我们所定义的合作不仅是在您身边待命，而是与您并肩同行。终究，通力合作才是商业成功的核心。

林德 - 精于品 诚于行

比欧西（中国）投资有限公司 – 林德集团成员
中国上海浦东新金桥路27号9号楼 邮编 201206
电话：+86.400-820-1798, 传真: +86.400-820-2798
www.linde.com.cn