

【焊接安全常识二】面对氩弧焊你想过这些吗？

氩弧焊是焊接行业中一项重要的技术，因其众多优点使得在广大领域中发挥着越来越重要的作用。如此强悍的技术，你真的了解吗？

氩弧焊运用惰性气体（氩气）作保护，简称 TIG。氩弧焊的起弧通常采用高压击穿的起弧方式，先在电极针（钨针）与工件间加以高频高压，击穿氩气，使之导电，然后供给持续的电流，保证电弧稳定。

一、氩弧焊的类型

按照电极的不同分为非熔化极氩弧焊和熔化极氩弧焊两种。

1、非熔化极氩弧焊

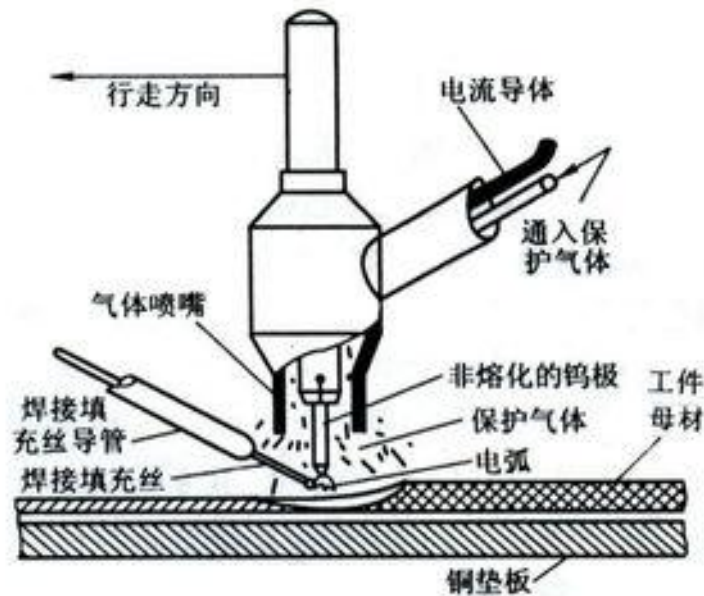


图 1 非熔化极氩弧焊的工作原理

非熔化极氩弧焊是电弧在非熔化极（通常是钨极）和工件之间燃烧，在焊接电弧周围流过一种不和金属起化学反应的惰性气体（常用氩气），形成一个保护气罩，使钨极端头、电弧、熔池和已处于高温的金属不与空气接触，能防止氧化和吸收有害气体。从而形成致密的焊接接头，其力学性能非常好。

2、熔化极氩弧焊

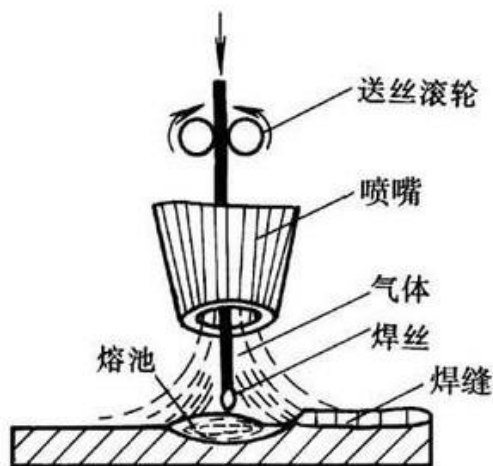


图 2 熔化极氩弧焊的工作原理

焊丝通过丝轮送进，导电嘴导电，在母材与焊丝之间产生电弧，使焊丝和母材熔化，并用惰性气体氩气保护电弧和熔融金属来进行焊接。它和钨极氩弧焊的区别：一个是焊丝作电极，并被不断熔化填入熔池，冷凝后形成焊缝；另一个是电极（钨极）不熔化，只是靠保护气体保护熔池。随着熔化极氩弧焊的技术应用，保护气体已由单一的氩气发展出多种混合气体的广泛应用，如 Ar80% + CO₂20%、Ar97% + CO₂3% 等富氩保护气。通常前者称为 MIG，后者称为 MAG。从其操作方式看，目前应用最广的是半自动熔化极氩弧焊和富氩混合气保护焊，其次是自动熔化极氩弧焊。

3、非熔化极氩弧焊和熔化极氩弧焊的特点

分类	特点	缺点
非熔化极氩弧焊	1、焊接化学性质非常活泼的金属及合金。	1、受钨极载流能力的限制，电弧功率较小，电弧穿透力小。
	2、获得的焊缝金属纯度高，气体和气体金属夹杂物少，焊接缺陷少。	2、因焊接时产生大量烟尘，所以要加强防护。
	3、可焊接薄件、小件，可单面焊双面成形及全位置焊接。	
熔化极氩弧焊	电流密度大，热量集中，熔敷率高，焊接速度快。	因弧光强烈，烟气大，所以要加强防护。

二、非熔化极氩弧焊影响人体的有害因素

1、放射性

钍钨极中的钍是放射性元素，但钨极氩弧焊时钍钨极的放射剂量很小，在允许范围之内，危害不大。如果放射性气体或微粒进入人体作为内放射源，则会严重影响身体健康。

2、高频电磁场

采用高频引弧时，产生的高频电磁场强度在 60~110V/m 之间，超过参考卫生标准（20V/m）数倍。但由于时间很短，对人体影响不大。如果频繁起弧，或者把高频振荡器作为稳弧装置在焊接过程中持续使用，则高频电磁场可成为有害因素之一。

3、有害气体——臭氧和氮氧化物

氩弧焊时，弧柱温度高。紫外线辐射强度远大于一般电弧焊，因此在焊接过程中会产生大量的臭氧和氮氧化物；尤其臭氧其浓度远远超出参考卫生标准。如不采取有效通风措施，这些气体对人体健康影响很大，是氩弧焊最主要的有害因素。

三、安全防护措施

在焊接车间的工作人员们，要注意保护好自己的身体健康与安全，注意基本的防护措施。

1、防护射线措施

尽可能采用放射剂量极低的钍钨极。钍钨极和钍钨极加工时，应采用密封式或抽风式砂轮磨削，操作者应配戴口罩、手套等个人防护用品，加工后要洗净手脸。钍钨极和钍钨极应放在铝盒内保存。



图 3 常规个人防护用品

2、通风措施

氩弧焊工作现场要有良好的通风装置，以排出有害气体及烟尘。除厂房通风外，可在焊接工作量大，焊机集中的地方，安装几台轴流风机向外排风。此外，还可采用局部通风的措施将电弧周围的有害气体抽走，例如采用焊烟净化器、排

烟焊枪等。



图 4 时代除尘设备

3、防护高频的措施

为了防备和削弱高频电磁场的影响，采取的措施有：

- (1) 工件良好接地，焊枪电缆和地线要用金属编织线屏蔽；
- (2) 适当降低频率；
- (3) 尽量不要使用高频振荡器作为稳弧装置，减小高频电作用时间。

4、其它个人防护措施

氩弧焊时，由于臭氧和紫外线作用强烈，宜穿戴非棉布白色工作服。在容器内焊接又不能采用局部通风的情况下，可以采用送风式头盔、送风口罩或防毒口罩等个人防护措施。



图 5 送风式头盔

来源：摘自网络