

## 工业气体的知识

气体的分类:

按工业气体的组分,可将气体分为工业纯气和工业混合气两大类。

一、工业纯气分为四组:

### 1. 永久气体

临界温度小于 $-10^{\circ}\text{C}$ 的气体。该组气体在充装和在允许的工作温度下储存和使用时,其过程均为气态。

### 2. 高压气体

临界温度大于或等于 $-10^{\circ}\text{C}$ ,而小于或等于 $70^{\circ}\text{C}$ 的气体。该组气体在充装时为液态。

### 3. 低压液化气体

临界温度大于 $70^{\circ}\text{C}$ 的气体。该组气体在气体充装、储运和使用过程中,瓶内气体为汽液两相共存状态(主要是液态),液体密度随环境温度而变。

### 4. 溶解乙炔

二、工业混合气包括自然合成和人工配制的混合气。工业混合气按其瓶内的状态分为气态混合气和液态混合气两组。

1. 气态混合气,分两个小组:(1) 不然混合气体,其中包括稀有气体混合气及空气混合气。

(2) 可燃混合气体,其中包括城市煤气、水煤气以及气态可燃气体的混合气。

2. 液态混合气,分两个小组:(1) 不然混合气体,其中包括制冷剂、以及环氧乙烷和氟氯烷的混合气。

(2) 可燃混合气体,其中包括液化石油气(L. P. G)以及丙烷、丁烷、丙烯、钎烯的混合气。

## ※常见气体的特性和参数

一: 氧气

氧气在钢铁工业的主要用途是强化冶炼过程，它已经成为冶金工业飞跃发展的一条重要途径。

氧气的性质：

氧气是一种无色、无味、无臭的气体。分子量 31.998。在标准状态下，其密度为 1.4289kg/m<sup>3</sup>，气体比重 1.105（以空气为 1），熔点为-218.4℃，沸点为-182.97℃，临界温度为-118.4℃，临界压力为 5.97MPa。液体氧（比重为 1.13）为淡蓝色、透明且易于流动。

氧气的危害与防护：

氧气虽然是人类生存的必需品，但人类吸入纯氧会得富氧病。液氧属于不然液化气体，但非常助燃，溢漏液氧遇可燃物时，会引起燃烧和爆炸。灭火剂为雾状水和二氧化碳。液氧接触皮肤会引起严重冻伤，对细胞组织有严重破坏作用。急救处理方法是轻轻将冻伤面浸泡在冷水中解冻，不要摩擦其表面，立即请医生诊治。液氧溢漏的处理方法是关闭火源，切断泄漏源并通知消防队，液氧会很快蒸发，进入溢漏场地以前，由于该地区在长时间内处于富氧状态，因此应避免产生火花。

二、氮气

氮气是氮肥工业的主要原料。氮在冶金工业中主要是用作保护气，如轧钢、镀锌、镀铬、热处理、连续铸造等都要用它作保护气。此外，向高炉中喷吹氮气，可以改进铁的质量。广泛应用于电子工业、化学工业、石油工业和玻璃工业。

氮气的性质：

氮气是一种无色、无味、无臭的气体。分子量 28.013。在标准状态下，其密度为 1.02506kg/m<sup>3</sup>，气体比重 0.9674（以空气为 1），熔点为-210.5℃，沸点为-195.8℃，临界温度为-147.05℃，临界压力为 3.39MPa。液体氮无色透明且易于流动，比重为 0.804（以水为 1）。

氮气的危害与防护：

氮气虽然无毒、无味，但它是一种能使人或动物窒息的气体。人长期处于氮含量高于 82%的环境中，会因严重缺氧而在数分钟内窒息死亡。人一旦吸入氮气，应将其移至新鲜空气处。如果已停止呼吸，应进行嘴对嘴人工呼吸；如果呼吸困难，应及时输氧，并请医生处置。

三、氩气

氩气的性质和用途：

氩气是一种惰性气体，人们利用氩气的惰性，在金属焊接切割操作中，作为保护性气体，使其避免被氧化。氩的化学惰性也被用于特殊金属的冶炼。氩气的吹炼和保护又是提高

钢材品质的重要途径。

危害与防护：

惰性气体同氮一样，可引起急速窒息，属于窒息性气体。储存和使用时，要有足够的通风。一旦发现现有窒息症状，最初救护方法和氮的处理相同。

#### 四、二氧化碳

二氧化碳是一种制冷剂，最普通的用途是用来冷冻食品。固体二氧化碳在医疗上用来冷冻皮肤病，并可用来进行人工降雨，对于解决大面积干旱、扑灭森林火灾具有重大作用。利用二氧化碳气调法，可以保鲜、贮藏各种水果、蔬菜和粮食。

二氧化碳的性质：

二氧化碳俗称碳酸气，是无色、无臭、稍有酸味、无毒性的气体。分子量为 44.009。在标准状况下，其密度为 1.977kg/m<sup>3</sup>，气体比重 1.529（以空气为 1）。它能溶于水并部分生成碳酸。对水的溶解度随温度的升高和压力的降低而减少，熔点为-56.57℃，沸点为-78.4℃，临界温度为 31.3℃，临界压力为 7.378MPa。

危害与防护：

由于二氧化碳是一种无色、无臭、的气体，比重又大于空气。因此常常积聚于低凹之处，弥散于二氧化碳生产和应用场所之中。当二氧化碳浓度超过一定限量时，往往会不知不觉地使人、畜及其动物中毒，甚至窒息致死。对于二氧化碳中毒，目前尚无特效解救药物。若发现二氧化碳中毒病人时，要迅速地使病人脱离中毒环境，转到空气新鲜处，解松患者衣服，辅以工人呼吸，促使其尽快吸入氧气。必要时，可用高压氧治疗。

#### ※常见气体的气液体积比和比重

氮气：643（气液体积比）	0.8（比重）
氧气：800（气液体积比）	1.14（比重）
氩气：780（气液体积比）	1.4（比重）