

氢

1、产品介绍

- 中文名称：：氢气
- 化学品英文名：hydrogen
- 分子式：H₂
- 理化特性
- 外观与性状：无色无臭气体
- 熔点：-259.2 °C
- 沸点：-252.77 °C
- 饱和蒸汽压： 13.33/-257.9°C
- 相对密度（空气=1）： 0.07
- 相对密度（水=1）： 0.07（-252°C）
- 临界压力： 1.30MPa
- 临界温度:-240 °C
- 闪点:无意义
- 自然温度： 610°C
- 爆炸下限： 4.1%（V/V）
- 爆炸上限： 74.1%（V/V）
- 易燃性： 易燃
- 溶解性： 不溶于水、乙醇、乙醚。

2、储存条件

氢气储罐应放置在干燥、通风良好、凉爽的地方，远离腐蚀性物质，禁止明火及其他热源，防止阳光直射，库房温度不宜超过 30°C。禁止将氢气瓶存放在地下室或半地下室内。库房内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。远离火种、热源。保持容器密封。罐区必须安装避雷设备。采用防爆型照明灯、通风设施。禁止使用易产生火花的设备和工具。

3、使用须知

操作人员应经过专门培训，严格遵守操作规程。必须保证工作场所具备良好的通风条

件、空气中的氢气含量必须低于 1%。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。不得对氢气瓶体施弧引焊。氧气瓶的任何部位禁止挖补、焊接修理。凡是与氢气接触的部件/装置/设备，不得沾有油类、灰尘和润滑脂。装卸氢气瓶时，应轻装轻卸，不得采取拖拽、抛、倒置等野蛮行为，禁止将氢气瓶用作搬运其他设备的滚子。装卸现场禁止烟火。

4、安全警示

- 危险：本品是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，可呈现出麻醉作用。易燃，遇热或明火会发生爆炸。
- 灭火方式：消防人员必须戴好自给正压式呼吸器，穿消防防护服，在安全距离以外灭火。尽可能切断泄漏源，若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。用水保持火场容器冷却，直至灭火结束。隔离事故现场，禁止无关人员进入。
- 灭火剂：用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火剂灭火。
- 吸入急救：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。立即就医。

5、产品规格

●Carbon Monoxide（企业标准）

产品名称	规格要求	单位	数值
高纯氢	氢气(H ₂)纯度（体积分数）10 ⁻² ≥	%	99.999
	甲烷(CH ₄)含量（体积分数）10 ⁻⁶ ≤	PPM	4
	一氧化碳(CO)含量（体积分数）10 ⁻⁶ ≤	PPM	1
	二氧化碳(CO ₂)含量（体积分数）10 ⁻⁶ ≤	PPM	0.5
	氮气(N ₂)含量（体积分数）10 ⁻⁶ ≤	PPM	3
	H ₂ S 含量(体积分数) 10 ⁻⁹ ≤	PPM	1
	氧含量(O ₂)含量(体积分数) 10 ⁻⁶ ≤	PPM	0.5
	氩(Ar)含量(体积分数) 10 ⁻⁶ ≤	PPM	10
	水含量(H ₂ O)含量(体积分数)露点℃ ≤		
	硫、磷金属化合物 (ppb) ≤		

●Carbon Monoxide (国标)

种类	执行标准	项目	指标		
			特等品	一等品	合格品
工业氢	GB/T 3634.1-2006	氢气(H ₂)的体积分数/10 ⁻² ≥	99.95	99.50	99.00
		氧(O ₂)的体积分数/10 ⁻² ≤	0.01	0.20	0.40
		氮加氩(N ₂ +Ar)的体积分数 /10 ⁻² ≤	0.04	0.30	0.60
		露点/°C	-43	—	—
		游离水- (mL/40L 瓶)	—	无游离 水	≤100

注：管道输送以及其他包装形式的合格品工业氢的水分指标由供需双方商定

表 1-1 工业氢质量技术指标

种类	执行标准	项目	指标		
			纯氢	高纯氢	超纯氢
纯氢、高 纯氢和 超纯氢	GB/T 3634.2 -2011	氢气(H ₂)纯度 (体积分数) /10 ⁻² ≥	99.99	99.999	99.9999
		氧(O ₂)含量 (体积分数) /10 ⁻⁶ ≤	5	1	0.2
		氩(Ar)含量 (体积分数) /10 ⁻⁶ ≤	供需商定	供需商定	
		氮(N ₂)含量 (体积分数) /10 ⁻⁶ ≤	60	5	0.4
		一氧化碳(CO)含量 (体积分数) /10 ⁻⁶ ≤	5	1	0.1
		二氧化碳(CO ₂)含量 (体积分数) /10 ⁻⁶ ≤	5	1	0.1
		甲烷(CH ₄)含量 (体积分数) /10 ⁻⁶ ≥	10	1	0.2
		水分(H ₂ O)含量 (体积分数) /10 ⁻⁶ ≥	10	3	0.5
杂质总含量 (体积分数) /10 ⁻⁶ ≥	—	10	1		

6、行业运用

能源：氢气是重要的清洁能源。通过与氧气结合，氢气可以生成水，不会产生有害物质，因此被认为是理想的能源。此外，氢气还可以通过燃料电池技术产生电力，被用于电力生成和储能领域。

催化剂：用作氢化物催化剂，促使某些化学反应的进行。

工业原料: 氢气也是一种重要的原料和中间体。它可以用于合成氨、合成甲醇、合成氯乙烯等化学品的生产。此外，氢气还可以用于金属的焊接和切割、半导体制造。广泛应用于石油、化工、电子、冶金、油脂、航天、轻工业等领域。

医疗: 氢气可以用于治疗某些疾病，如癌症和阿尔茨海默病。氢气可以中和有害自由基，具有抗炎、抗氧化和抗凋亡的作用，有助于治疗某些疾病。

交通领域: 氢燃料电池汽车已经得到了广泛应用，这种汽车排放出的只有水蒸气，被认为是未来可持续交通的解决方案之一。随着技术的不断进步和应用场景的不断拓展，氢气的应用前景将会更加广泛。