



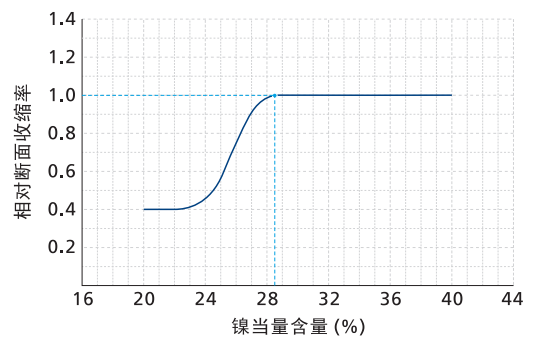
氢气应用之五个关键点

在关键的氢气应用中，镍当量不低于 28.5% 的 316/316L 不锈钢优于普通 316 不锈钢

普通 316 不锈钢可用于氢气应用。而镍当量不低于 28.5% 的 316/316L 不锈钢具有更好的抗氢脆性能。

材料等级	成分 %			Ni _{eq} %
	Ni	Cr	Mo	
ASTM A479 316 不锈钢	10-14	16-18	2-3	>22.4
飞托克定制 316/316L 不锈钢	12-14	17-18	2.6-3	≥28.5

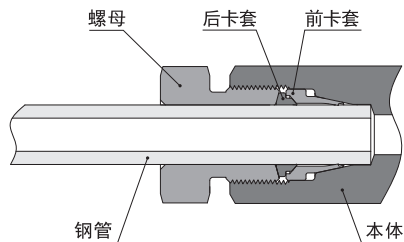
镍当量计算公式： $Ni_{eq} = 12.6C + 0.35Si + 1.05Mn + Ni + 0.65Cr + 0.98Mo$



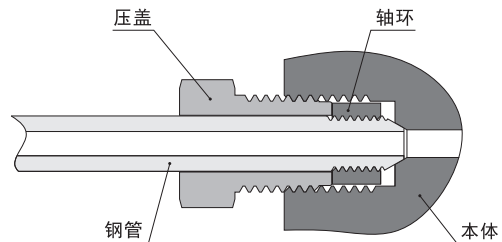
相对断面收缩率是对氢脆的定量描述

双卡套接头在氢气应用中比锥面螺纹接头表现更佳

锥面螺纹连接方式适用于高压液体工况，而双卡套接头在氢气应用中比锥面螺纹接头更可靠。



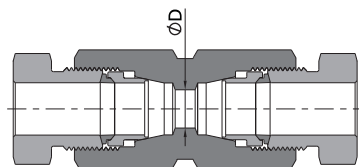
双卡套接头



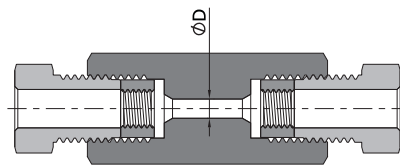
锥面螺纹接头

双卡套连接比锥面螺纹连接更经济

相较于同尺寸的锥面螺纹连接，双卡套连接的流通能力更好。即双卡套连接实现设计流量的成本更低。



双卡套接头



锥面螺纹接头

接头尺寸	双卡套接头 直径 D /mm	锥面螺纹接头 直径 D /mm
3/4"	14.3	11.1
1"	17.5	14.3

› 应区分用于双卡套连接的中压管和用于锥面螺纹连接的中压管

	双卡套连接钢管		锥面螺纹连接钢管	
系列	飞托克 T20D		飞托克 T20M	
制造工艺	冷拔 1/8 硬化		冷拔硬化	
屈服强度 /MPa	517-758		600-758	
抗拉强度 /MPa	724-965		724-965	
延展率	≥25%		≥25%	
硬度	≤26 HRC		≥98 HRB	
尺寸和公差标准	ASTM A269		ASME B1.1	
外径	外径公差	壁厚	外径公差	壁厚
1/4"	±0.005"	0.065"	-0.002"/-0.007"	0.071"
3/8"		0.083"	-0.005"/-0.01"	0.086"
1/2"		0.109"		/
9/16"		/		0.125"
3/4"		0.165"	0.156"	

› 泄漏率标准应比 EC79 和 HGV 3.1 更严格

EC79 和 HGV 3.1 中的泄漏率约为 10 毫升/小时。对于氢气应用此泄漏率过高，而有能力的制造商想要达到更严格的泄漏率标准并不困难。飞托克标准如下：

产品	泄漏率标准		
	飞托克	EC79	HGV 3.1
阀门	≤1x10 ⁻⁶ Ncm ³ /s	≤10 Ncm ³ /h	≤10 Ncm ³ /h
	泄漏1标准立方厘米至少需要11.6天	泄漏1标准立方厘米至少需要6分钟	泄漏1标准立方厘米至少需要6分钟
卡套接头	≤1x10 ⁻⁹ Ncm ³ /s	≤10 Ncm ³ /h	≤10 Ncm ³ /h
	泄漏1标准立方厘米至少需要32年	泄漏1标准立方厘米至少需要6分钟	泄漏1标准立方厘米至少需要6分钟

氢气应用产品系列

