

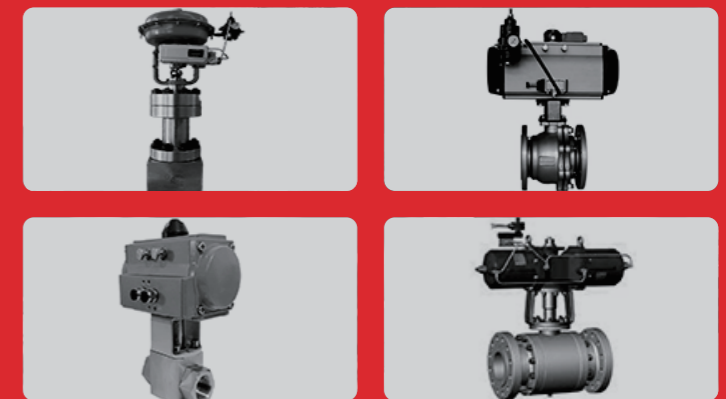
氢阀



海王官网



海王公众号



重庆海王仪器仪表有限公司

地址:重庆两江新区黄山大道中段66号

邮编:401121

Tel:023-62824999 67300055

Fax:023-67300030

Http://www.cqhw.com

SINCE:1992

重庆海王仪器仪表有限公司

深耕控制阀研发制造三十年

01



氢气常识

02



阀门介绍

03



适用行业

04



典型案例

- 氢气是一种易燃易爆的气体，属于危险化学品。在标准状态下，氢气是一种无色，无味、无毒的气体，无腐蚀性，有很强的渗透性。氢气的密度为 0.09kg/m^3 ，比空气轻。
- 氢气极易燃烧，纯净的氢气在空气里安静地燃烧，产生淡蓝色的火焰，放出热量。燃烧时火焰是透明的，因此其存在不易被感官发现。
- 氢气、氧气混合燃烧火焰温度为 $2100\text{-}2500^\circ\text{C}$ 。氢气在空气中的爆炸极限为 $4.2\%\text{-}74\%$ 。
- 氢气和氟、氯、氧、一氧化碳以及空气混合均有爆炸的危险，其中，氢与氟的混合物在低温和黑暗环境就能发生自发性爆炸，与氯的混合比为 $1:1$ 时，在光照下也可爆炸。
- 氢鼓包：氢原子扩散到金属内部（大部分通过气壁）在另一侧结合为氢分子逸出。如果氢原子扩散到钢内空隙，并在该处结合成氢分子，由于氢分子不能扩散，就会积累形成巨大内压，引起刚才表面鼓包甚至破裂的现象。
- 氢脆：是溶于钢中的氢，聚合为氢分子，造成应力集中，超过钢的强度极限，使得金属晶格高度变形，在钢内部形成细小的裂纹，又称白点。
- 氢蚀：在高温高压下氢进入金属内与一种组分或元素产生化学反应使金属破坏，称为氢蚀。

氢气阀门通用规范

1、氢气在管道中流速规定

- 1) 工作压力为 0.1 ~ 3MPa 时，在不锈钢管中最大流速可为 25m/S.
- 2) 在碳钢中流速见下表：

设计压力(MPa)	最大流速m/S
> 3	10
0.1 ~ 3	15
<0.1	按允许压力降确认

2、阀门材料选择规范

设计压力 (MPa)	材料选择
< 0.1	阀体采用铸钢 (锻钢可选)
	密封面采用合金钢或与阀体一致
0.1 ~ 2.5	阀杆采用不锈钢
	阀体采用铸钢 (锻钢可选)
> 2.5	密封面采用合金钢或与阀体一致
	阀体、阀杆、密封面均采用不锈钢

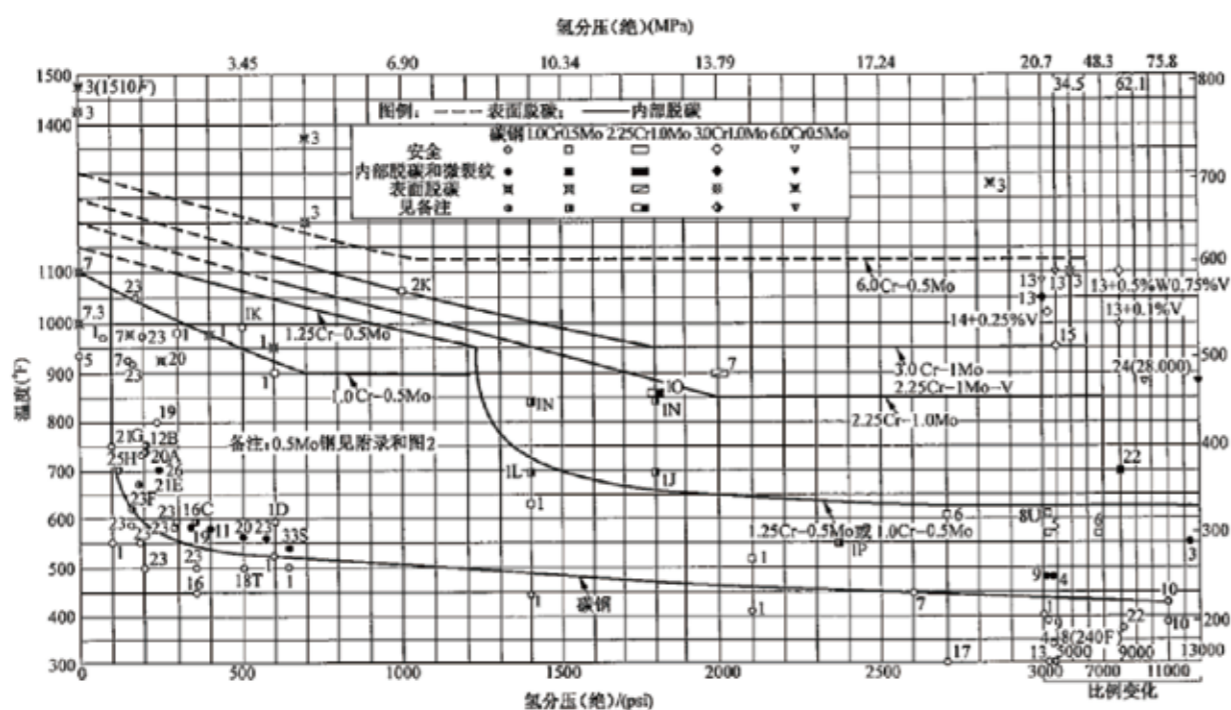
- 高温高压氢环境下，参照 nelson 曲线。
- 选用对氢脆不敏感的材料，如选用含 Ni、Mo 的合金钢。
- 可选用 16MnR (HIC)、15CrMoR (相当于 1Cr-0.5Mo)、14Cr1MoR (相当于 1.25Cr-0.5Mo)、2Cr-0.5Mo、2.25Cr-1Mo、2.25Cr-1Mo-0.25V、3Cr-1Mo-0.25V 等抗氢钢。
- 高温高压条件下，针对管线、阀门的材质用到最多的是奥氏体不锈钢等低碳不锈钢、低合金钢 (Mo 钢、Cr-Mo 钢)。

- 氢气设备应严防泄漏，所用的仪表及阀门等零部件密封应确保良好，定期检查，对设备发生氢气泄漏的部位应及时处理。
- 对氢气设备、管道和阀门等连接点进行漏气检查时，应使用中性肥皂水或携带式可燃气体检测报警仪，禁止使用明火进行漏气检查。
- 氢气管道应采用无缝金属管道，禁止采用铸铁管道，管道的连接应采用焊接或其他有效防止氢气泄漏的连接方式。管道宜采用球阀、截止阀。管道之间不宜采用螺纹密封连接，氢气管道与附件连接的密封垫，应采用不锈钢、有色金属、聚四氟乙烯或氟橡胶材料，禁止用生料带或其他绝缘材料作为连接密封手段。
- 氢气管道应设置分析取样口、吹扫口，其位置应能满足氢气管道内气体取样、吹扫、置换要求；最高点应设置排放管，并在管口处设阻火器。
- 接触氢气的管道表面彻底去除毛刺、焊渣、铁锈和污垢等。
- 氢气管道、阀门、管件等在安装过程中及安装后采用严格措施防止焊渣、铁锈及可燃物等进入或遗留在管内。
- 氢气管道强度试验合格后，使用不含油的空气或惰性气体，以不小于 20 m/s 的流速进行吹扫，直至出口无铁锈、无尘土及其他污垢为合格。

阀门设计参考标准

标准号	名称
GB/T 34542.1-2017	氢气储存输送系统 第1部分:通用要求
GB 4962-2008	氢气使用安全技术规程
GB 50177-2005	氢气站设计规范
GB/T 34584-2017	加氢站安全技术规范

纳尔逊曲线



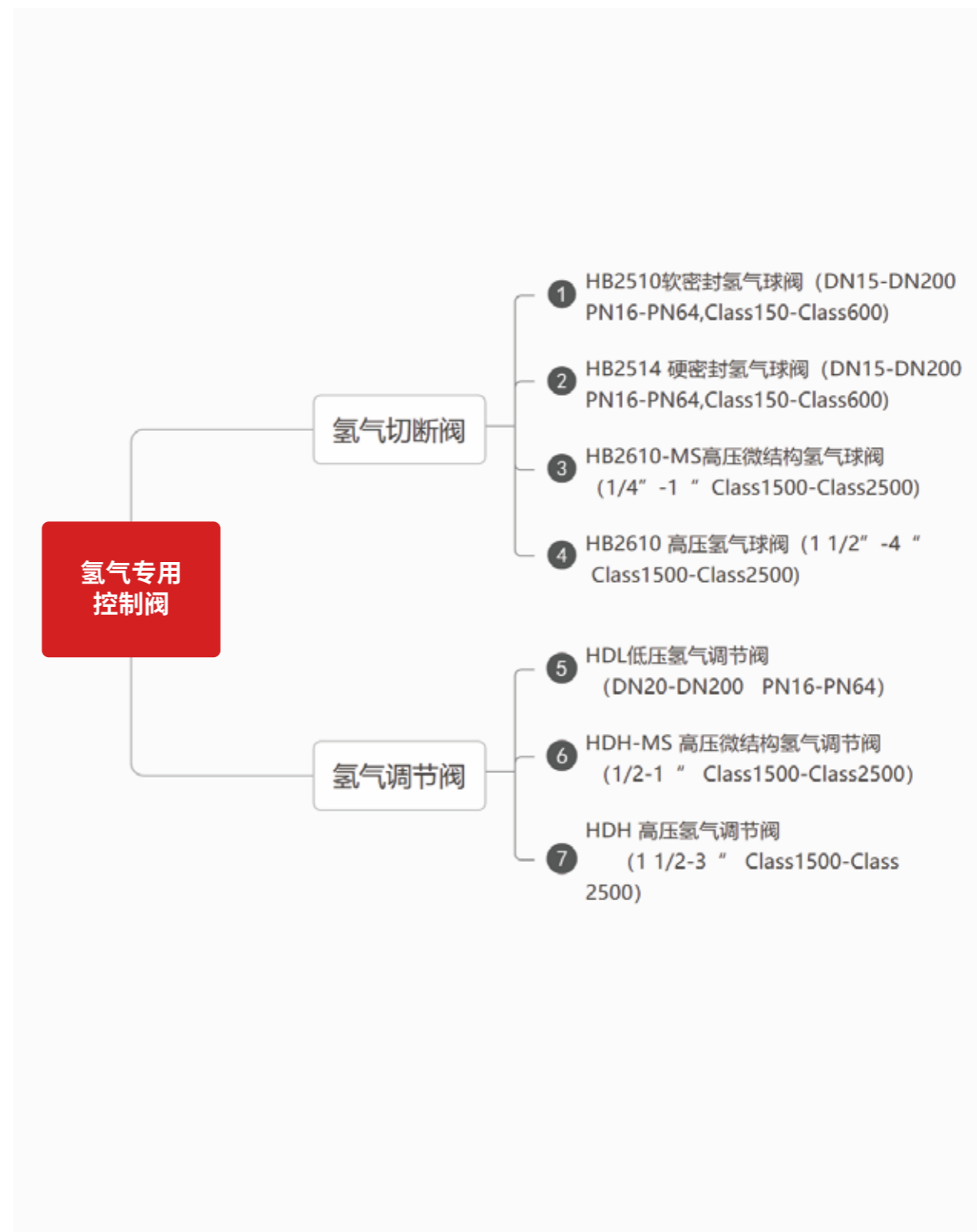
查询纳尔逊曲线,一般并留有 20°C 以上的温度安全裕度。

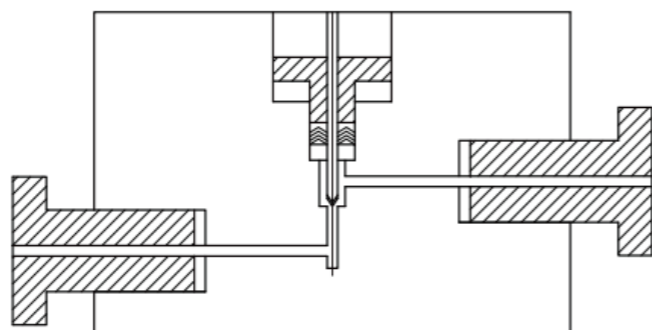
纳尔逊曲线, API RP 941-2016

氢分压(MPaA)	<input type="text" value="1"/>	氢分压(PSIA)	<input type="text" value="145"/>
温度(°C)	<input type="text" value="300"/>	温度(°F)	<input type="text" value="572"/>

氢气阀门型谱

基于介质压力,Hopeway 在阀门种类、型号及结构特点上有所区分压力 \geq CL1500,管径 DN \leq 25,推荐海王微结构氢气阀门





阀门型号：HB2610-MS

应用标准

类别	中国标准	美国标准
质量保证	ISO9001	ISO9001
设计制造	GB/T12237-2007	ASME B16
法兰标准	GB9112-9124、HG20592-2009	ANSI B16.5
结构长度	GB12221-2005	ASME B16.10
检验和试验标准	GB/T26480-2011	API 598

性能参数

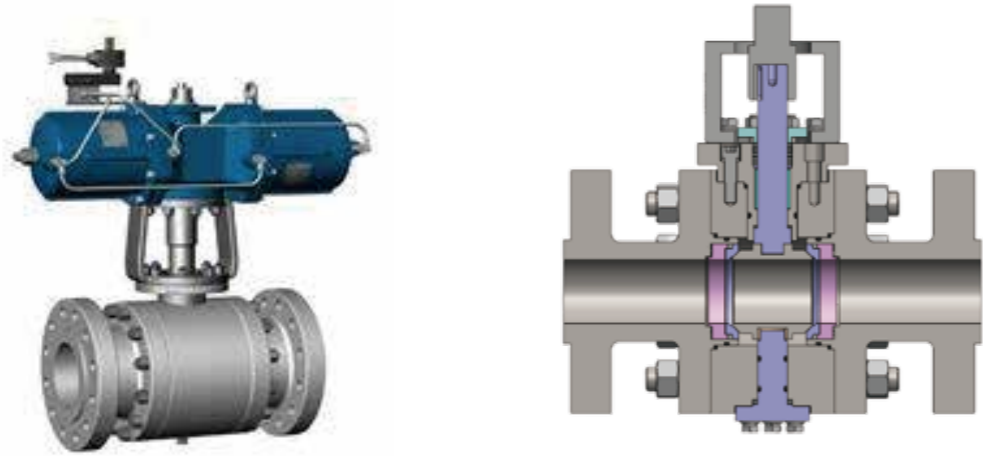
公称通径	1/4"-1"
公称压力	Class1500、Class2500
泄漏等级	零泄漏
流量特性	ON-OFF
防爆等级	不低于 ExdIICT4

零部件参数

零部件	技术参数
阀体	锻钢（304SS、316SS、316LSS 等）
阀座	PEEK：-29 ~ 230℃
	304+Ni55、316+Ni55、316L+Ni55 等
球芯	304+Ni60、316+Ni60、316L+Ni60 等
填料	强化聚四氟乙烯 RPTFE
	对位聚苯 PPL
	聚三氟乙烯 PCTFE

阀门特点

- 1、参考纳尔逊曲线和业主工况选材，规避氢脆 / 氢蚀
- 2、防火、防静电设计
- 3、特殊填料密封设计
- 4、针型流道设计
- 5、阀体锻件
- 6、采用低粘度高渗透性介质进行试压，检测泄漏。
- 7、零部件特殊清洗工艺



阀门型号：HB2610

应用标准

类别	中国标准	美国标准
质量保证	ISO9001	ISO9001
设计制造	GB/T12237-2007	ASME B16
法兰标准	GB9112-9124、HG20592-2009	ANSI B16.5
结构长度	GB12221-2005	ASME B16.10
检验和试验标准	GB/T26480-2011	API 598

性能参数

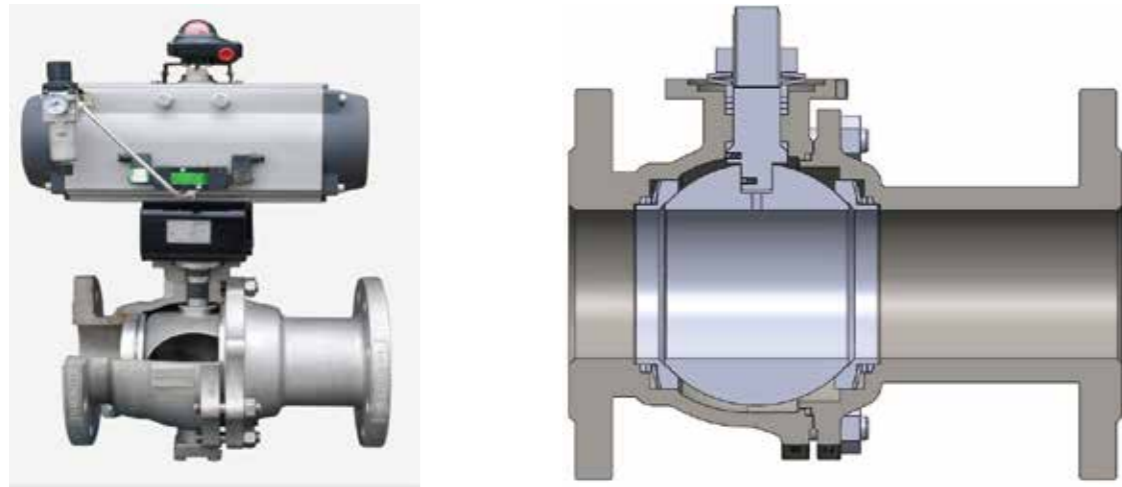
公称通径	1 1/2"-4"
公称压力	Class1500、Class2500
泄漏等级	零泄漏
流量特性	ON-OFF
防爆等级	不低于 ExdIICT4

零部件参数

零部件	技术参数
阀体	锻钢（304SS、316SS、316LSS等）
阀座	PEEK：-29 ~ 230℃
	304+Ni55、316+Ni55、316L+Ni55等
球芯	304+Ni60、316+Ni60、316L+Ni60等
填料	强化聚四氟乙烯 RPTFE
	对位聚苯 PPL
	聚三氟乙烯 PCTFE
中法兰垫片	强化聚四氟乙烯 RPTFE
	对位聚苯 PPL
	聚三氟乙烯 PCTFE

阀门特点

- 1、参考纳尔逊曲线和业主工况选材，规避氢脆 / 氢蚀
- 2、防火、防静电设计
- 3、阀体锻件
- 4、Ansys 强度校核
- 5、特殊填料密封设计
- 6、填料自动补偿
- 7、材质成分分析、阀体探伤检测
- 8、密封面采用特殊润滑工艺，减少与球体的摩擦阻力
- 9、采用低粘度高渗透性介质进行试压，检测泄漏。
- 10、零部件特殊清洗工艺
- 11、双向密封结构，启闭灵活、快速（≤2s）



阀门型号：HB2514

应用标准

类别	中国标准	美国标准
质量保证	ISO9001	ISO9001
设计制造	GB/T12237-2007	ASME B16
法兰标准	GB9112-9124、HG20592-2009	ANSI B16.5
结构长度	GB12221-2005	ASME B16.10
检验和试验标准	GB/T26480-2011	API 598

性能参数

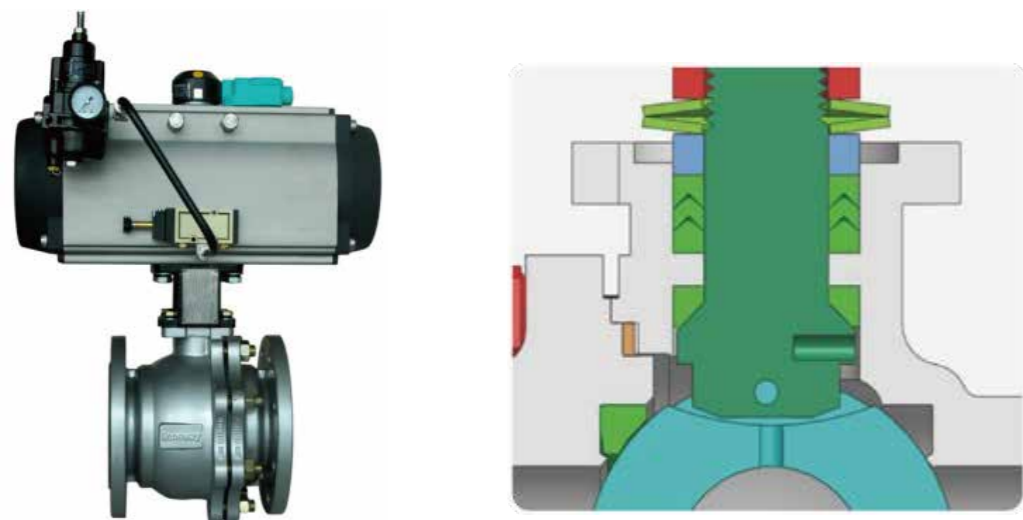
公称通径	DN15-DN300
公称压力	Class150、Class300、Class600、PN16、PN25、PN40、PN64
泄漏等级	零泄漏
流量特性	ON-OFF
防爆等级	不低于 ExdIICT4

零部件参数

零部件	技术参数
阀体	硅溶胶铸造工艺
阀座	PEEK：-29 ~ 230℃
	304+Ni55、316+Ni55、316L+Ni55 等
球芯	304+Ni60、316+Ni60、316L+Ni60 等
填料	强化聚四氟乙烯 RPTFE
	对位聚苯 PPL
	聚三氟乙烯 PCTFE
中法兰垫片	强化聚四氟乙烯 RPTFE
	对位聚苯 PPL
	聚三氟乙烯 PCTFE

阀门特点

- 1、参考纳尔逊曲线和业主工况选材，规避氢脆 / 氢蚀
- 2、防火、防静电设计
- 3、特殊填料密封设计
- 4、填料自动补偿
- 5、材质成分分析、阀体探伤检测
- 6、密封面采用特殊润滑工艺，减少与球体的摩擦阻力
- 7、采用低粘度高渗透性介质进行试压，检测泄漏。
- 8、零部件特殊清洗工艺



阀门型号: HB2510

应用标准

类别	中国标准	美国标准
质量保证	ISO9001	ISO9001
设计制造	GB/T12237-2007	ASME B16
法兰标准	GB9112-9124、HG20592-2009	ANSI B16.5
结构长度	GB12221-2005	ASME B16.10
检验和试验标准	GB/T26480-2011	API 598

性能参数

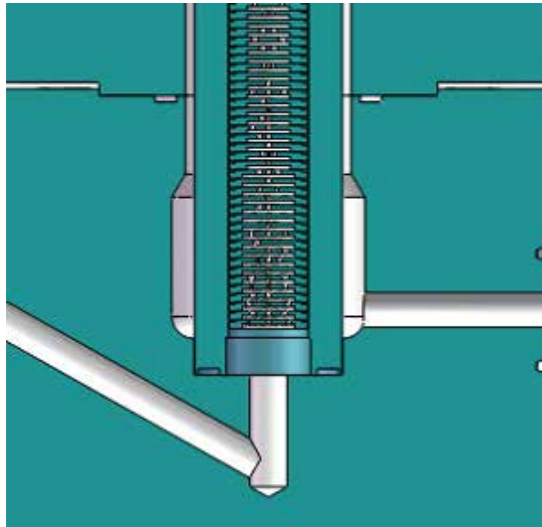
公称通径	DN15-DN200
公称压力	PN16、PN25、PN40、PN64、Class150、Class300、Class600
泄漏等级	零泄漏
流量特性	ON-OFF
防爆等级	不低于 ExdIICT4

零部件参数

零部件	技术参数
阀体	硅溶胶铸造工艺
阀座	PTFE: -29 ~ 150℃
	PPL: -29 ~ 180℃
	PEEK: -29 ~ 230℃
球芯	304、316、316L 等
填料	强化聚四氟乙烯 RPTFE
	对位聚苯 PPL
	聚三氟乙烯 PCTFE
中法兰垫片	强化聚四氟乙烯 RPTFE
	对位聚苯 PPL
	聚三氟乙烯 PCTFE

阀门特点

- 1、参考纳尔逊曲线和业主工况选材，规避氢脆 / 氢蚀
- 2、防火、防静电设计
- 3、特殊填料密封设计
- 4、填料自动补偿
- 5、材质成分分析、阀体探伤检测
- 6、密封面采用特殊润滑工艺，减少与球体的摩擦阻力
- 7、采用低粘度高渗透性介质进行试压，检测泄漏。
- 8、零部件特殊清洗工艺



阀门型号: HDH-MS

应用标准

类别	中国标准	美国标准
质量保证	ISO9001	ISO9001
设计制造	GB/T12224-2005	ASME B16.34
法兰标准	GB9112-9124、HG20592-2009	ANSI B16.5
结构长度	GB/T17213.3-2005	ASME B16.10
检验和试验标准	GB/T4213-2008	API 598

性能参数

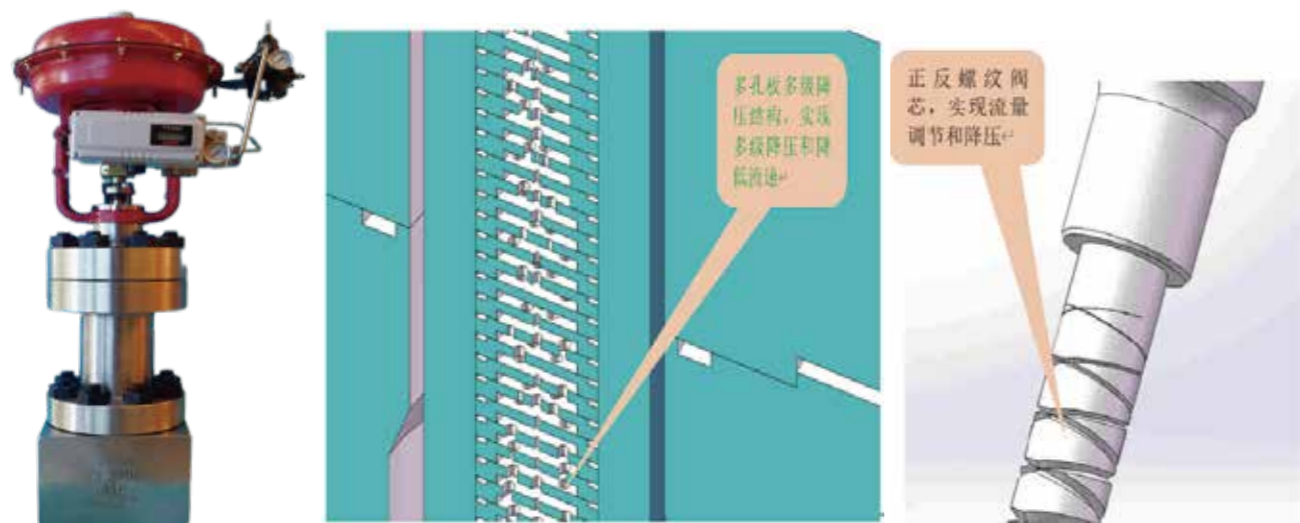
公称通径	1/2"-1"
公称压力	CL1500、CL2500
泄漏等级	Class IV
流量特性	线性、等百分比
防爆等级	不低于 ExdIICT4
回差	带智能定位器: 小于全行程的0.5%
基本误差	带智能定位器: 小于全行程的±0.5%

零部件参数

零部件	技术参数
阀体	316、316L 锻件
阀芯	316L、9CR18、6YC1
阀杆	316、316L、17-4PH
填料	强化聚四氟乙烯 RPTFE
	聚三氟乙烯 PCTFE

阀门特点

- 1、参考纳尔逊曲线和业主工况选材, 规避氢脆 / 氢蚀
- 2、迷宫式压降结构
- 3、定量检测阀门 CV 值
- 4、填料自动补偿
- 5、材质成分分析、阀体探伤检测
- 6、采用低粘度高渗透性介质进行试压, 检测泄漏。
- 7、零部件特殊清洗工艺



阀门型号: HDH

应用标准

类别	中国标准	美国标准
质量保证	ISO9001	ISO9001
设计制造	GB/T12224-2005	ASME B16.34
法兰标准	GB9112-9124、HG20592-2009	ANSI B16.5
结构长度	GB/T17213.3-2005	ASME B16.10
检验和试验标准	GB/T4213-2008	API 598

性能参数

公称通径	1 1/2"-3"
公称压力	CL1500、CL2500
泄漏等级	Class VI
流量特性	线性、等百分比
防爆等级	不低于 ExdIICT4
回差	带智能定位器: 小于全行程的0.5%
基本误差	带智能定位器: 小于全行程的±0.5%

零部件参数

零部件	技术参数
阀体	316、316L 锻件 (高压)
阀芯	316L、9CR18、6YC1
阀杆	316、316L、17-4PH
填料	强化聚四氟乙烯 RPTFE
	聚三氟乙烯 PCTFE
中法兰 垫片	聚四氟乙烯 PTFE
	对位聚苯 PPL
	聚三氟乙烯 PCTFE

阀门特点

- 1、参考纳尔逊曲线和业主工况选材, 规避氢脆 / 氢蚀
- 2、迷宫式压降结构
- 3、定量检测阀门 CV 值
- 4、填料自动补偿
- 5、材质成分分析、阀体探伤检测
- 6、采用低粘度高渗透性介质进行试压, 检测泄漏。
- 7、零部件特殊清洗工艺
- 8、多孔板、多级降压结构: 运用 Ansys 和 Solidworks 进行氢气流路、流速、压力分析
- 9、正反螺纹阀芯: 实现流量调节和降压
- 10、加工: 全程 CNC 加工



阀门型号: HDL

应用标准

类别	中国标准	美国标准
质量保证	ISO9001	ISO9001
设计制造	GB/T12224-2005	ASME B16.34
法兰标准	GB9112-9124、HG20592-2009	ANSI B16.5
结构长度	GB/T17213.3-2005	ASME B16.10
检验和试验标准	GB/T4213-2008	API 598

性能参数

公称通径	DN20-DN200
公称压力	PN16、PN40、PN64
泄漏等级	Class IV
流量特性	线性、等百分比
防爆等级	不低于 ExdIICT4
回差	带智能定位器: 小于全行程的0.5%
基本误差	带智能定位器: 小于全行程的±0.5%

零部件参数

零部件	技术参数
阀体	WCB、CF8、CF3M
阀芯	304、316、316L
阀杆	316、316L、17-4PH
填料	强化聚四氟乙烯 RPTFE
	聚三氟乙烯 PCTFE
中法兰 垫片	聚四氟乙烯 PTFE
	对位聚苯 PPL
	聚三氟乙烯 PCTFE

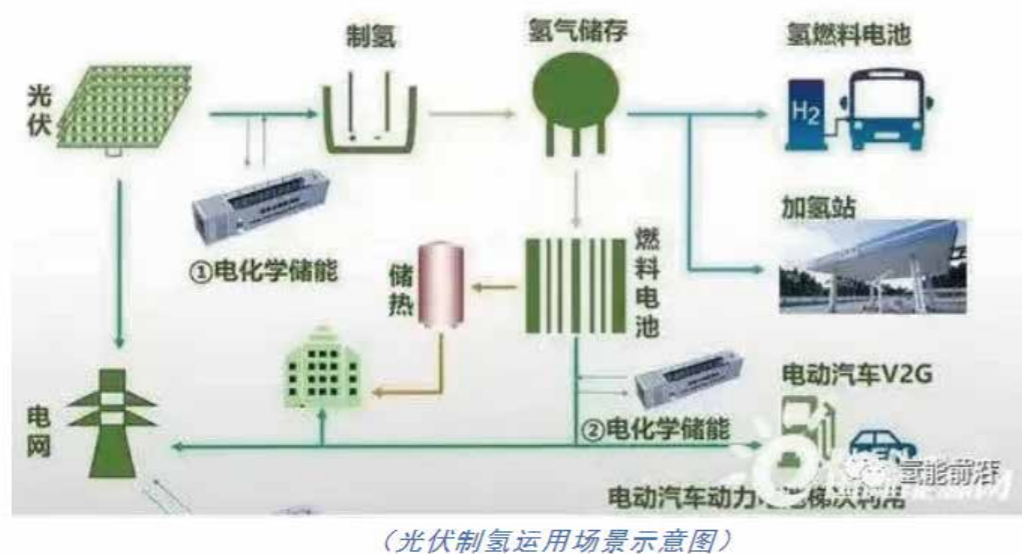
阀门特点

- 1、参考纳尔逊曲线和业主工况选材，规避氢脆 / 氢蚀
- 2、S 型流道设计
- 3、定量检测阀门 CV 值
- 4、填料自动补偿
- 5、材质成分分析、阀体探伤检测
- 6、采用低粘度高渗透性介质进行试压，检测泄漏。
- 7、零部件特殊清洗工艺

- 多晶硅行业
- 石化渣油加氢装置
- 氢能炼钢领域
- 氢燃料电池汽车 加氢站



- 化工行业苯加氢领域
- 光伏制氢领域



- 多晶硅行业
 - 1、洛阳中岳，三期 3 万吨氢化及尾气回收项目
 - 2、新安畅通硅业有限公司，多晶硅及冷氢化项目
 - 3、山东鼎昌硅业科技发展有限公司，二期 3000 吨多晶硅项目
 - 4、宜昌南玻硅材料有限公司，一期 1500 吨多晶硅项目

- 苯加氢行业
 - 1、太原化学工业集团自动化科技工程有限公司，30 万吨 / 年焦化粗苯加氢精项目
 - 2、贵州盘江电投天能焦化 氢气高压装载系统，解决高压氢气介质渗透性强，氢脆、易爆炸，进口阀门价格太高等痛点，已完全替代进口。



- 加氢站 35MPa 储气系统，切断用硬密封球阀

