

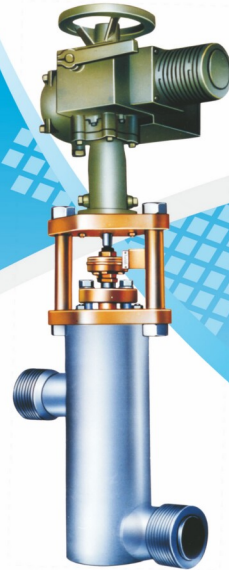
高压差专用控制阀



吴忠仪表

KEEP THE WHOLE WORLD IN VIEW AND
LOOK FORWARD TO THE FUTURE

放眼全球 展望未来



吴忠仪表有限责任公司

Wuzhong Instrument CO.,LTD.

地址: 宁夏吴忠市朝阳街67号 邮编: 751100

电话: 0953-3929016 传真: 0953-3929014

ADD: 67,chaoyang street WuZhong Ningxia PC:751100

TEL: 0953-3929016 FAX: 0953-3929014



吴忠仪表

三千控制阀网
CV3000.com



企业概况



吴忠仪表始建于1959，具有50多年调节阀生产历史，是一个创新能力强，制造经验丰富的控制阀龙头企业。公司分别于1980年、2002年两次全面引进日本和德国最先进的控制阀制造技术，并不断深化再创新，始终引领国产控制阀的发展方向。

吴忠仪表建有国家级企业技术中心，拥有博士后科研工作站和院士工作站，工程技术人员200多人，实验室12个，试验检测设备超过2000台；拥有3项发明专利及37项实用新型专利，24项国家级重点新产品，是全国知识产权示范企业和制造业信息化示范企业，也是国家振兴装备制造业的骨干企业。产品种类覆盖率达80%以上，广泛服务于（石油、煤、天然气、盐、碱）化工、精细化工、冶金、电站、油气储运等流程工业自动控制系统。

公司通过了质量，环境、安全和计量检测体系认证以及欧盟 PED、挪威船级社DNV、中国船级社CCS、劳埃德船级社LR、法国船级社BV认证等。

信息化带动工业化，工业化促进信息化，自动控制系统作为“两化”融合的纽带，必将在转变经济发展方式，推动产业结构调整中发挥重要作用。吴忠仪表作为中国工业自动化的骨干企业，将继续以一流的技术、一流的管理、一流的服务在国家重大项目以及振兴装备制造业等方面发挥重要作用。



目录 Contents

多级菱形式高压差控制阀	
01	HTN减温水调节阀..... 02
02	HTK锅炉连续排污调节阀..... 01
03	HTC锅炉给水泵最小流量调节阀..... 06
04	HTG锅炉事故放水阀..... 09
05	HTR-1高温蒸汽疏水调节阀..... 11
多级迷宫式高压差控制阀	
06	HTE--液氨调节阀..... 15
07	HTR--蒸汽疏水调节阀..... 16
角型高压差控制阀	
08	VAH高压角型调节阀..... 17
09	HTB尿素合成塔出口压力调节阀..... 18

多级菱形式高压差控制阀

概述

我公司开发的新一代多级菱形式高压差控制阀，主要有HTN减温水调节阀、HTK锅炉连续排污调节阀、HTC锅炉给水泵最小循环流量调节阀、HTG锅炉事故放水阀、HTR-1高温蒸汽疏水调节阀，该系列的控制阀基本涵盖了电站、石油化工、造纸、医疗、冶金等各个不同行业，适用于电站、化工、石油等高压差（压差25MPa）场合。

该系列控制阀的结构设计新颖独特，互换性、通用性强，对工况严峻的高压差场合均具有独特的降压效果，尤其适宜于控制可压缩流体，可有效地抑制阀门出口流体的速度和防止流体空化闪蒸，是目前国内行业用高压差阀门的首选产品，可取代国外同类产品。

特点

独特新颖的阀芯

多级降压阀芯是套筒导向型，它可以极好的控制高压介质，这种控制作用是通过让介质经过一系列压降级实现的。压降沿几层节流处串流分级，每一节流处都消耗一定的能量，经过多级节流后不仅消耗了流体本身的能量也使产生闪蒸及气蚀的根源消失。串级阀芯与节流件的配合使用，使这一效果达到最佳。

最优化的整体设计

阀体全部锻造成型，壁厚严格校核及验证，确保阀体的高强度和可靠性。

加工工艺的简化设计

该系列调节阀全部采用两缺口设计的串级式阀芯，简化了加工工艺及拆卸过程，降低了制造和维修成本。

减小热装长度

在阀体与阀芯套配合的顶部加一个定位孔和一个退刀槽，减小了阀体与阀芯套的热装长度；另外，为了确保同心度及压力平衡，在阀芯套端部加一个定位导向面，并开一条回水槽。

互换性好

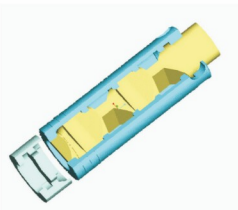
锅炉连续排污调节阀与减温水调节阀大部分零件相互通用，互换性好。

阀内件使用寿命长

阀内件表面全部经渗氮硬化处理，洛氏硬度达到HRC70以上，最大程度减少磨损及闪蒸气蚀对阀内件的破坏；节流面与密封面分开，延长了阀内件的使用寿命。

维修量小 安装简便

直接在线维修，所需安装空间小，所有连接端都符合标准。



HTN减温水调节阀

适用场合

可用于大、中型火力发电机组，控制锅炉主蒸汽和再热蒸汽温度所需减温水的流量，它是发电厂关键调节阀之一。

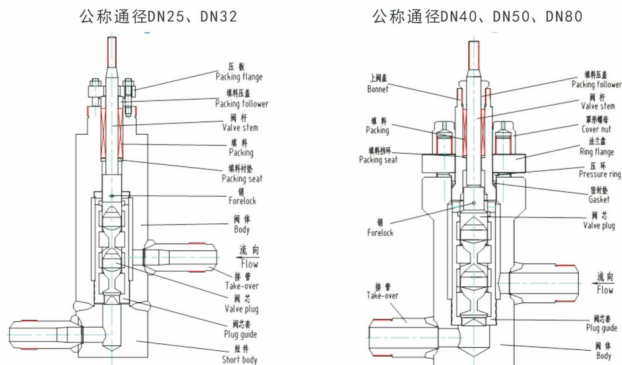
优点

1. 流体逐级降压，流体方向不断改变，增加流阻、控制流速，防止流体发生空化破坏，阀内允许压差25MPa。
2. 多级节流：小流量时4级节流，大流量时5级节流，以减少流体对阀芯表面的冲刷磨损。
3. 节流面与密封面分开，阀芯和阀芯套表面硬化处理，硬度达到HRC70左右，关闭严密，寿命长。
4. 阀芯表面开有大缺口，流体含有2~3mm焊渣等固体颗粒，阀芯也不会卡死。
5. 流量调节特性好，调整范围大（约60%~70%）
6. 阀体设有两种结构型式：DN25、32采用整体式结构，即没有上阀盖；DN40以上口径阀采用高压自密封结构。
7. 该调节阀是专利产品，我国专利登记号是N015739，许多电厂已成功使用这种多级节流调节阀。

技术参数和性能

阀体型式	锻造角型、平口阀体或错口阀体（高低进出）
公称口径	DN25、DN32、DN40、DN50、DN80
公称压力	ANSI1900、ANSI1500、ANSI1250或PN25MPa、PN32MPa
连接型式	RF、RJ、BW、透视镜（H12-67）
上阀盖	常温型≤420℃（备注：工作温度不准超过各种材料的允许范围。）
阀体材质	20#锻或按用户要求
阀内件材质	不锈钢渗氮硬化处理
泄漏量	符合ANSI B16.104 IV级
流量特性	线性或等百分比特性
允许压差	25Mpa

本体构造图



HTK锅炉连续排污调节阀

适用场合

主要用于发电厂连续排除锅炉水中溶解的部分盐分，它是发电厂控制高压差饱和水的关键阀门之一。

也可应用在石油、化工工业控制高压降饱和流体的流量。

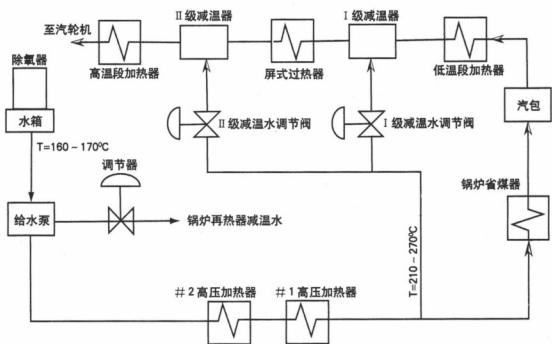
优点

1. 流体逐级降压，流体方向不断改变，增加流体阻力，控制流体速度，防止空化破坏，阀内允许压差26Mpa。
2. 多级节流：流体通道逐级扩大，适合饱和和流体随压力降低饱和水变成蒸汽容积扩大的特性，减少流体冲刷腐蚀。
3. 节流面与密封面分开，阀芯与阀芯套表面渗氮硬化处理，硬度达到HRC70左右，关闭严密，寿命长。
4. 阀芯表面开有大缺口，流体含有2~3mm焊渣等固体颗粒，阀芯也不会卡死，动作灵活。
5. 阀体全部采用整体式结构，即不用上盖，目的是消除阀体与上盖之间的介质泄漏点。
6. 大部分零件与HTN减温水调节阀通用，互换性好。

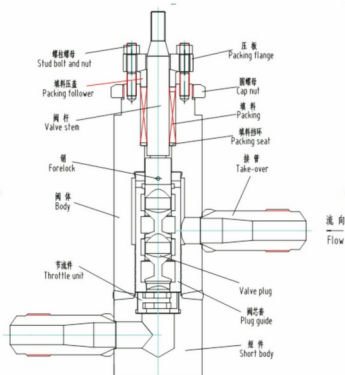
技术参数和性能

阀体型式	锻造角型、或“Z”型阀体（高低进出）
公称口径	DN25、DN32、DN40、DN50
公称压力	ANSI1900、ANSI1500、ANSI2500或PN25MPa、PN32MPa
连接型式	RF、RJ、BW、透垫垫（H12-67）
上盖	常温型≤420℃（备注：工作温度不准超过各种材料的允许范围。）
阀体材质	20#钢 或按用户要求
阀内件材质	不锈钢渗氮硬化处理
泄漏量	符合ANSI B16.104 IV级
流量特性	抛物线特性
允许压差	26Mpa

HTN减温水调节阀在电站锅炉系统的位置



本体构造图



HTC锅炉给水泵最小循环流量调节阀

适用场合

该阀开关两位式动作，主要用于大型发电机组给水系统上，是防止锅炉给水泵汽化的重要设备，也是发电厂关键调节阀之一。

也常用于石油、化工等高压差两位控制场合。

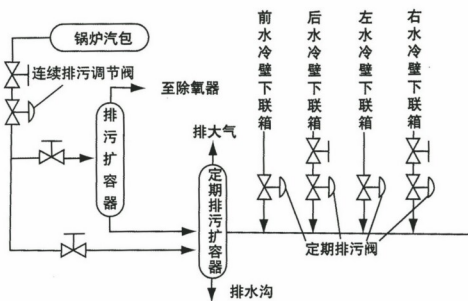
优点

1. 流体逐级降压，流体通过曲折通道，目的是消耗流体能量，降低流速，防止液体空化。
2. 阀芯五级节流，阀座密封面下侧设置一个节流元件，以改善流体流动状态，流速可控制在30m/S左右。
3. 节流面与密封面分开，阀芯、阀芯套和节流件表面经渗氮硬化处理，硬度达到HRC70左右，关闭严密，寿命长。
4. 阀芯表面开有大缺口，即使流体含有2~3mm焊渣等固体颗粒，阀芯也不会卡死，动作灵活。

技术参数和性能

阀体型式	锻造角型、平口阀体或Z型阀体（高进低出）
公称口径	DN50、DN80、DN100、DN125
公称压力	ANSI1900、ANSI1500、ANSI12500或PN25MPa、PN32MPa
连接型式	RF、RJ、BW、透视镜（H12-677）
上 阀 盖	常温型≤300℃（备注：工作温度不准超过各种材料的允许范围。）
阀体材质	20#锻 或 按用户要求
阀内件材质	不锈钢渗氮硬化处理
泄 漏 量	符合ANSI B16.104 IV级
流量特性	开关两位式
允许压差	30Mpa
动作时间	全关到全开小于10秒
执行机构	配电动执行机构（电开或电关）（备注：该阀也可配用V型气缸活塞执行机构）

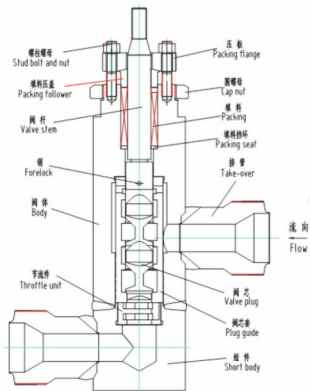
锅炉连续排污调节阀在电站锅炉系统的位置



注：

1. 连续排污调节阀： $\Delta P = \text{汽包压力} - \text{除氧器压力}$ 或等于汽包压力，流量一般为锅炉蒸发量的1~1.5%。
2. 直流锅炉及临界压力的锅炉无上述系统的调节阀。

本体构造图

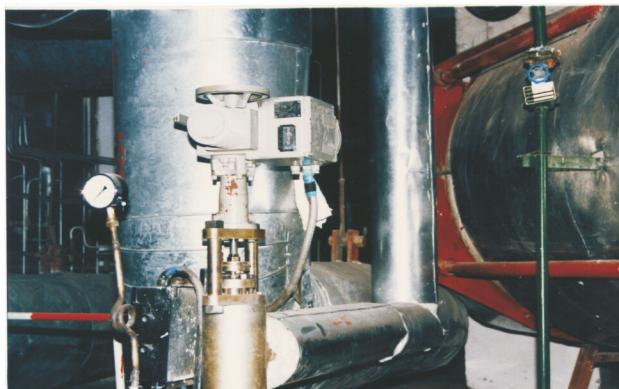


HTC最小循环流量调节阀在给水系统中的作用

给水泵在启动后，出水阀还未启动时，或外界负荷大幅度减少时（机组低负荷运行），给水流量很小或为零。这时泵内只有少量或无水通过，叶轮产生的摩擦热不能被给水带走，使泵内温度升高，当泵内温度超过泵所处压力下的饱和温度时，给水就会发生汽化，形成汽蚀。为防止这种现象发生，就必须使给水泵的给水流量减小到一定程度时打开这台最小流量调节阀，使部分给水返回到除氧器，这样泵内就有足够的水通过，使温度不致升高而使给水泵汽化。这个最小流量一般为给水泵额定流量的25%~30%。

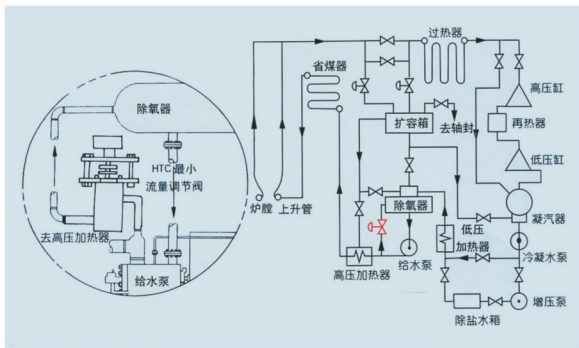
- ▶ 25MW机组，配备两台100%容量的电动给水泵，一台运行，一台备用。
- ▶ 200MW机组，配置三台50%容量的电动给水泵，其中二台运行，一台备用。
- ▶ 300MW机组，配置两台50%容量的气动给水泵作正常运行使用，一台不超过50%容量的电动给水泵作为备用。

应用现场



HTC最小循环流量调节阀在大坝电厂使用

HTC最小循环流量调节阀在给水系统的位置



HTG锅炉事故放水阀

本体构造图

适用场合

该阀可用于大、中型发电机组，控制锅炉汽包液位在规定的范围之内，它是火力发电厂关键阀门之一。也可用手动控制，当作高压差截止阀使用。

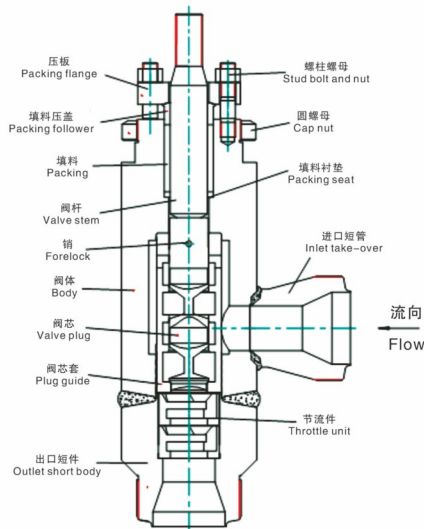
该阀也可用于石油、化工系统，控制高压差流体。

优点

1. 流体逐级降压，流体通过曲折通道，目的是消耗流体能量，降低流速，防止液体空化。允许压差25MPa。
2. 多级节流，以减少流体对阀芯表面冲刷磨损。
3. 节流面与密封面分开，阀芯和阀芯套表面硬化处理，硬度达到HRC70左右，关闭严密，寿命长。
4. 阀芯表面开有大缺口，流体含有2~3mm焊渣等固体颗粒，阀芯也不会卡死，动作灵活，检修方便。

技术参数和性能

阀体型式	锻造角型 或 Z型阀体（高进低出）	
公称直径	DN50、DN100	
公称压力	ANSI900、ANSI1500、ANSI2500或PN25MPa、PN32MPa	
连接型式	RF、RJ、BW、透视镜（H12-67）	
上 阀 盖	常温型≤420℃ （备注：工作温度不准超过各种材料的允许范围。）	
阀体材质	20#钢 或 按用户要求	
阀内件材质	不锈钢渗氮硬化处理	
泄 漏 量	符合ANSI B16.104 IV级	
流量特性	开关两位式	
允许压差	25Mpa	
动作时间	全关到全开小于10秒	
执行机构	配电动执行机构（电开或电关） （备注：该阀也可配用VPP气缸活塞执行机构）	



HTR-1 高温蒸汽疏水调节阀

本体构造图

适用场合

该阀适用于火力发电厂主蒸汽和再热蒸汽管道的疏水系统上，控制425℃以上高压降饱和和水。

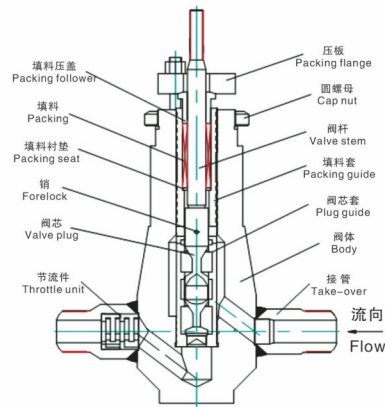
高温蒸汽疏水阀可以是气动或电动控制，也可用手动控制，它是大型火力发电机组的关键调节阀之一。

优点

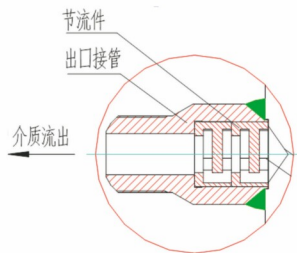
1. 流体逐级降压，流体方向不断改变，增加流阻，控制流速30m/S左右，防止空化破坏，允许压差25MPa。
2. 节流面与密封面分开，根据疏水流量设有不同的节流元件；阀内组件表面渗氮硬化处理，表面硬度达到HRC70左右。关闭严密，寿命长。
3. 阀体组件采用高压自密封结构，压差越大，密封性越好。
4. 阀体组件与执行机构采用浮动式连接，可消除阀芯与推杆不同心造成的卡死现象。

技术参数和性能

阀体型式	锻造直通阀体（高进低出）
公称口径	DN25、DN32、DN40、DN50
公称压力	ANSI1600、ANSI1900、ANSI1500、ANSI2500 或PN6.4MPa、PN25MPa、PN32MPa
连接型式	RF、RJ、BW、透镜垫（H12-67）
上盖盖	高温型：230℃~550℃
阀体材质	20#钢（温度≤425℃）12Cr1MoV（温度≥425℃）（备注：工作温度不准超过各种材料的允许范围。）
阀内件材质	不锈钢渗氮硬化处理
泄漏量	符合ANSI B16.104 IV级
流量特性	线性
允许压差	25MPa
动作时间	全关到全开小于十秒
执行机构	配电动执行机构（电开或电关）（备注：该阀也可配用HA气动薄膜、VP气缸活塞执行机构或手动机构）



由于HTR-1高温蒸汽疏水调节阀主要应用于火力发电厂主蒸汽和再热蒸汽管道的疏水系统上，控制425℃以上高压降饱和和水。故在基础结构的同时，在出口接管一侧设置了两个节流件，流体流经节流件不仅改善流体流动状态，控制流动速度，而且高压得到再次降低。结构如下图所示：



多级迷宫式高压差控制阀

概述

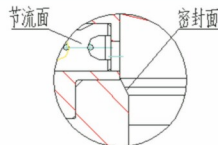
我公司开发的多级迷宫式高压差控制阀，主要有HTE液氨节流阀、HTR蒸汽疏水调节阀。该类调节阀内件采用迷宫式设计，结构新颖独特，可广泛地用于控制高压差可压缩性和不可压缩性流体。

特点

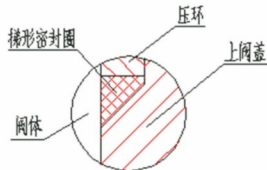
流体通道迷宫式，多级节流，不断改变流体方向，控制流体速度，防止空化破坏允许压差达30MPa。



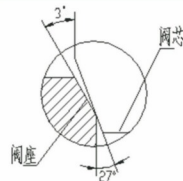
节流面与密封面分开，节流件承担了压降，减轻了对密封面的冲刷。



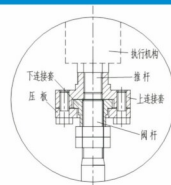
阀体组件采用自密封结构，压力越高，密封越好。



凡尔线密封角度采用3°差密封，提高了密封比压，降低了泄漏量。



连接部件采用浮动式连接。阀体组件与执行机构采用浮动式连接，可消除阀芯与推杆不同心造成的卡死现象。



阀内组件经氮化处理。

套筒、阀芯、节流件等经氮化处理，硬度达HRC70~75，具有耐冲刷，抗磨蚀等优点。

阀座与阀体采用热装。

阀座与阀体采用热装连接，避免了从阀座泄漏的可能性。

根据实际工况，设计有III、IV、V、VI级压降结构，可适用于不同的压差。

HTE液氨调节阀

适用场合

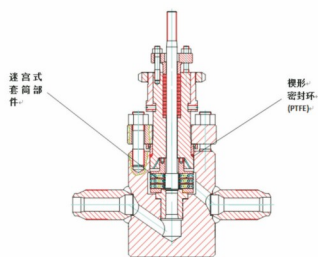
该阀主要是为合成氨工程而设计的，应用在氨分离器和冷凝器的控制系统上，控制常温高压降液态氨的液位，它是合成氨工程的关键调节阀之一。

该阀也常被应用在石油、化工工业，控制高压降流体的流量。

技术参数和性能

型式	铸造直通、角型 或 锻造直通、角型阀体
公称口径	DN15、20、25
公称压力	ANSI1500、ANSI2500、PN25MPa、PN32MPa
连接型式	RF、RJ、BW、透镜垫
阀体材质	锻25、锻1Cr18Ni9、锻0Cr17Ni12Mo2
上 阀 盖	-17~230℃ / 高压自密封结构
阀内件材质	锻9Cr18MoV+N 锻1Cr18Ni9 锻0Cr17Ni12Mo2+N
泄漏等级	符合 ANSI B16.104 1V级
流量特性	线性
填 料	纯因科镍合金丝增强石墨填料
执行机构	HA4气动薄膜执行机构 或 电动执行机构

本体构造图



应用现场



云南解化年25万吨硝酸铵造粒乙醚二塔装置合成自动放氨阀

HTR蒸汽疏水调节阀

适用场合

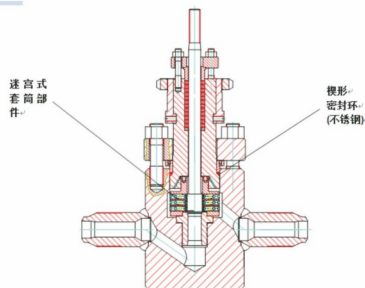
该阀适用于火力发电厂主蒸汽疏水系统和抽汽系统上，控制高温高压的饱和水。

该阀也可应用在石油、化工工业，控制高压降饱和液体。它是热电厂的关键调节阀之一。

技术参数和性能

型 式	铸造直通 或 锻造直通、角型阀体
公称口径	DN25、32、40
公称压力	ANSI600、ANSI1500、ANSI2500 或PN6.4MPa、PN25MPa、PN32MPa
连接型式	BW、透镜垫 (H12-67)
阀体材质	1Cr18Ni9、0Cr17Ni12Mo2、12Cr1MoV
上 阀 盖	230℃~550℃/ 高压自密封结构
阀内件材质	9Cr18MoV或1Cr18Ni9、0Cr17Ni12Mo2等不锈钢
泄漏等级	符合 ANSI B16.104 1V级
流量特性	线性
填 料	因科镍合金丝增强石墨填料
执行机构	HA4气动薄膜执行机构 或 电动执行机构

本体构造图



角型高压差控制阀

我公司开发的角型高压差控制阀，主要有VAH高压角型调节阀、HTB尿素合成塔出口压力调节阀。是合成氨、尿素装置上关键控制阀。

VAH 高压角型调节阀

概述

VAH高压角型调节阀的芯座采用硬度很高的材料制造，以防高压流体的冲蚀和磨损。流体流动方向为侧进底出，控制气体也可用底进侧出。

技术参数和性能

型式	文丘里型锻造角型
公称口径	3/4"、1"、1 1/2"
公称压力	ANSI900、ANSI1500、ANSI2500或PN25MPa、PN32MPa
连接型式	RF、RJ、透镜垫式垫片连接 (H12-67)
阀体材质	锻钢或锻不锈钢，1.25Cr0.5Mo、2.25Cr1.0Mo、5.0Cr0.5Mo或SCPH21、SCPH32、SCPH61
上阀盖	常温型 0~200℃，高温型 +200℃~+425℃
阀内件材质	1Cr18Ni9、0Cr17Ni12Mo2等不锈钢堆焊司太莱合金
泄漏等级	符合 ANSI B16.104 IV级
流量特性	线性
填料	因科镍合金丝增强石墨填料
执行机构	HA4气动薄膜执行机构 或 电动执行机构

应用现场

VAH高压角型调节阀（生产线配套时订购）

云南解化年25万吨硝铵造粒乙酰二塔装置合成自动放氨阀。



HTB尿素合成塔出口压力调节阀

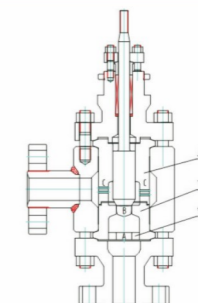
概述

HTB调节阀是一种高压差流开式角型调节阀，专门用来调节尿素合成塔出口压力。适用于高静压或者高压差、高黏度，含有悬浮颗粒流体以及气液混合相或易闪蒸的场合。用以控制高压段尿液。

该阀阀体采用整体锻造，既能减轻重量，又能节省投资。阀门的内部不留死角，因为死角处缺少氧气，甲胺液体对这种没有钝化保护的区域有加剧腐蚀的作用，使阀门有效寿命缩短。

特点

多次节流，分摊压差，如右图。
--A处：节流孔板。约占总压降的10%。
--B处：单座节流。为主节流，为单座阀结构，约占总压降的30%。
--C处：套筒节流。为套筒结构，约占总压降的60%。
结构相当于：孔板 + 单座阀 + 套筒阀
从右图可以看出，在相当于传统单座阀的B处，承受的压差只是普通调节阀的30%。这样一来，阀芯、阀座寿命就得以大大地提高。



连接部件采用浮动式连接。阀体组件与执行机构采用浮动式连接，可消除阀芯与推杆不同心造成的卡死现象。

尿素合成塔的介质为高温高压尿素-甲氨溶液，这种介质的腐蚀性相当强烈，国际上广泛用于耐腐蚀材料尿素级的316L在高温高压尿素-甲氨溶液中存在耐腐蚀性差，使用寿命短，尿液腐蚀是非敏化态和敏化态晶间腐蚀及选择性腐蚀等。为了使调节阀的使用寿命更长，阀体组件采用双相不锈钢局部堆焊硬化处理。

选用特别适用于尿素生产过程中耐腐蚀材料双相不锈钢00Cr25Ni6Mo2N，其标准化学成份如碳含量等比尿素级316L钢更低，对磷、硅、硫等有害杂质成分控制更严格，因而性能也更加优良。实践证明，00Cr25Ni6Mo2N钢在高温高压尿素-甲氨溶液中具有优良的耐蚀性，它具有更优良的抗非敏化态晶间腐蚀和应力腐蚀等性能。其抗冲刷腐蚀性能也很好。

上阀盖与阀体中法兰连接采用透镜垫连接，避免了从中法兰泄漏的可能性。

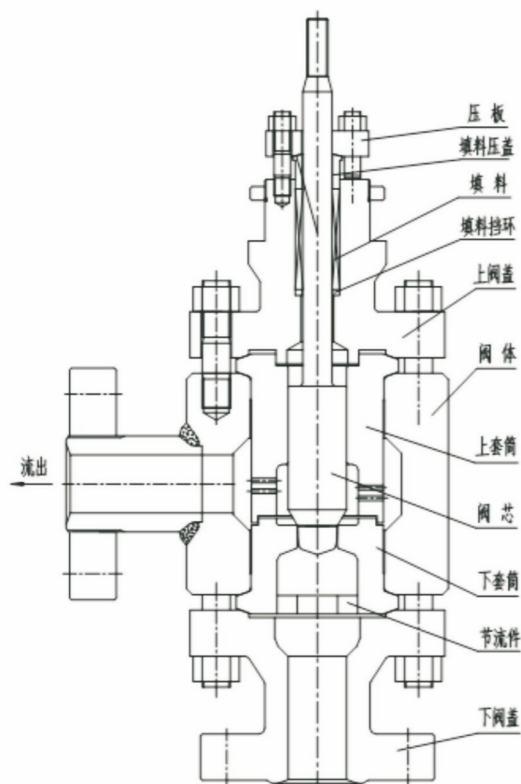
同类产品相比结构新颖，降压效果好，耐腐蚀性更好，使用寿命更长。

成功取代德国伍德高压阀门公司的同类产品

技术参数和性能

阀体型式	锻造角阀（底进侧出）
公称口径	DN15、25、32、40、50
公称压力	ANSI900、ANSI1500、ANSI2500 或 PN25MPa、PN32MPa
连接型式	RJ、BW、透镜垫
阀体材质	00Cr25Ni6Mo2N
阀内件材质	00Cr25Ni6Mo2N
泄漏量	符合ANSI B16.104 IV级
流量特性	线性或等百分比特性
精度	线性：±5%（不带定位器） ±1（带定位器）
连接型式	回差：±3%（不带定位器） ±1（带定位器）
	透镜垫式或RJ型

本体构造图



应用现场

云南解化年25万吨尿素装置尿素合成塔上



原采用进口德国伍德高压技术公司调节阀，尿素投产一年后出现调节阀卡死，造成尿素生产停车事故，事故原因是调节阀前、后压差太大，高压力直接经过阀芯降压，而造成调节阀偏心，该阀属设计和制造上不合理，决定重新选型更新改造；大约2001年，更新采用吴忠仪表厂的HTB DN32 PN32MPa的调节阀使用，一年检修更换一套阀内件。

2006年尿素扩产到25万吨/年，合成塔调节阀更新为HTB DN50 PN32MPa，2009年尿素合成塔设备更新，合成塔压力调节阀更新使用至今，一套阀内件可以使用一年后更换。

应用业绩

高压差专用控制阀应用业绩

订货单位	项目名称
北京中机创杰环境科技有限公司	设备更新
沧州华海炼油化工有限责任公司	8万吨年特油加氢装置扩散改造项目
兖矿新疆煤化工有限公司	变换和低温甲醇洗项目
大唐清苑热电有限公司	大唐清苑热电项目
山东华星石油化工集团有限公司	热车间锅炉给水装置
库尔勒泰科自控有限责任公司	塔中I号气田开发试验区10亿方年试采东区集输系统调整地面建设工程
新疆美丰化工有限公司	60万吨硝基专用复合肥项目-尿素
中国神华煤制油化工有限公司包头煤化工分公司	包头煤制烯烃减温器6-1项目
沈阳吴旅自控有限公司	设备更新
沈阳透平机械股份有限公司往复机事业部	4M8 (53)
灵石中煤化工有限责任公司	18万吨合成氨30万吨尿素项目
山东红日阿康化工股份有限公司	设备更新