Utmost®

品质与艺术完美结合

煤化工专用调节阀

Control Valves For Coal Chemical Application

煤化工专用调节阀

Control Valves For Coal Chemical Application

Utmost®

煤化工行业概述：

伴随着越来越多的煤化工装置的成功投入运行，积累的操作经验越来越丰富，煤化工大型化得以充分体现，相信煤化工技术将得到更加广泛的应用。

我国能源结构的特点是富煤、缺油、少气。我国以煤为主的能源结构和国际能源市场形势，决定了我国将立足国情大力发展洁净煤技术，以此支持国民经济的快速发展，保障国家能源安全。

“十二五”其间，我国将在煤炭液化、煤制天然气、煤制烯烃、煤制合成氨 - 尿素（单套 100 万吨 / 年合成氨）、煤制乙二醇、低阶煤提质、煤制芳烃 7 大板块安排重大示范项目。通过示范项目，到 2015 年基本掌握年产 100 万 ~180 万吨煤间接液化、13 亿 ~20 亿标立方煤制天然气、60 万 ~100 万吨煤制合成氨、180 万吨煤制甲醇、60 万 ~100 万吨煤制烯烃、20 万 ~30 万吨煤制乙二醇，以及 100 万吨低阶煤提质等大规模成套技术，具备项目设计建设和关键装备制造能力。

煤化工产业链：

➤ 煤碳液化

2011 年，我国煤制油示范装置取得成功，包括潞安、伊泰间接液化示范装置已实现长周期稳定运行。潞安和伊泰间接液化项目煤制油产品受到市场欢迎，供不应求。在此基础上，我国多个煤制油商业化项目进入建设阶段。

2011 年 3 月，陕西未来能源化工有限公司投资的陕北能源化工基地榆横煤洁净综合利用示范项目举行开工仪式，项目一期建设 100 万吨 / 年煤间接液化煤制油工业示范装置。

2011 年 6 月，神华宁煤集团煤炭间接液化项目申请报告通过了专家评估，采用我国拥有自主知识产权的煤炭间接液化技术，项目设计产能 400 万吨 / 年油品。

此外，神华、伊泰、潞安和广汇等规划的煤制油商业化项目也在继续推进。

直接液化和间接液化组合的煤制油工艺具有协同效应。一方面，两种液化方式原料煤的利用可以优化组合，同时两种工艺可以共用空分、气化和其他公用工程；另外一方面，直接液化油品芳烃含量较高，而间接液化油品直链烷烃含量较高，油品也可以互补。

总的来说，煤制油已经证明了技术和经济上的可行性，煤基柴油以其各自的特点，市场销售情况良好，我国对成品油消费量的不断增长，将确保煤制油产品的市场前景和利润空间。预计我国将在未来 3 年将建成 3~5 个商业化规模的煤制油装置，行程千万吨级煤制油产能。

➤ 煤（甲醇）制烯烃

2011 年，煤制烯烃商业化已被证明取得成功。神华包头煤制烯烃项目 2011 年的商业化运营累计生产聚烯烃产品 50 万吨，上半年实现利润 8.75 亿元，预计全年利润超过 15 亿元。

在技术成熟、产品市场前景较好的驱动下，煤制烯烃成为我国煤化工行业的重点投资方向，除已经投产的神华包头项目、神华宁煤项目、大唐多伦项目外，我国已经正式进入开工建设或前期工作的煤（甲醇）制烯烃项目近 20 个，预计 2015 年将形成 600 万吨 / 年的煤制烯烃产能。

除煤制烯烃项目和外购甲醇项目外，在已有的煤制甲醇生产装置上，新建甲醇装置补充产能或外购一部分甲醇原料，开发 MTO 及下游项目，成为 2011 年中国煤（甲醇）制烯烃行业新的发展趋势。目前中石化、中煤、包头神华、神华宁煤都在开发此项目。

此外，煤制烯烃技术的发展，还将帮助电石法 PVC 的行业升级。随着汞催化剂使用日益受限和节能减排要求的提高，电石法 PVC 份额将下降，而乙烯法 PVC 的份额将上升。目前电石法 PVC 产能大多在西北地区，同样使用煤炭为原料，经过煤基甲醇制烯烃，以乙烯法制 PVC 将成为最佳的替代选择。将来投资者会将煤制烯烃 --- 乙烯法制 PVC 路线作为重要选择。

➤ 煤制合成天然气

新疆是我国煤制天然气发展的重点区域，新疆煤制天然气最重要的产品输送问题在 2011 年取得重大进展。中石化在北京与华能、华电、国电、中电投、河南煤业、徐矿等九家企业签订煤制天然气外输管道工程气源协议，将建设新粤浙管道和新鲁管道，设计输气规模均为 300 亿立方米 / 年。

除大规模的煤制 SNG 外，焦炉煤气制 SNG 也在成为焦炉煤气利用的又一热点方向。焦炉煤气制 SNG 项目属于环保治理项目，受到政策的鼓励，但由于受焦炉煤气供应量的限制，单个项目规模小。我国 2015 年将建成 20~30 个焦炉煤气制 SNG 项目，形成 30 亿立方米 / 年的焦炉煤气制 SNG 产能。

在当前和未来的国际油价发展趋势下，相比非常规天然气和进口天然气，煤制天然气具有成本优势。因此，未来煤制天然气的市场场景，将主要取决于其成本竞争力，以及是否具备便利的输送设施。

煤制天然气将面临页岩气的挑战，根据十二五规划，到 2015 年我国将形成 65 亿立方米的页岩气年产量。但页岩气在中国近期仍是以示范项目为主，真正实现大规模商业化开发的进程还十分漫长。2015 年煤制天然气产能将打到 300 亿立方，产量还远高于页岩气。

➤ 煤（合成气）制乙二醇

中国煤（合成气）制乙二醇行业继续进行示范项目改进和中试开发工作，久泰能源科技有限公司、中石化、上海焦化、安徽淮化股份有限公司等公司均在建设煤制乙二醇项目。

此外，中科院福建物质结构研究所和上海戊正工程公司已经分别在开展下一代合成气制乙二醇催化剂的研发工作，并取得进展。

煤制乙二醇拥有良好的市场需求和成本竞争力，但目前仍处于技术攻关阶段。未来如果示范成功，将迅速形成几百万的煤制乙二醇产能。

中国煤化工发展的新趋势：

➤ 低阶煤热解多联产

低阶煤（包括褐煤、长焰煤、弱粘煤和不粘煤）在我国煤炭储量及目前煤炭产量中均占 50% 以上，具有挥发分高，含水量大的特点。低阶煤热解多联产是指煤在隔绝空气条件下进行加热，通过热解生成气体（煤气）、液体（焦油）、固体（半焦）三种形态的产品，并进而生产多种下游燃料和化学品的过程。

目前我国褐煤热解多联产仍处于工业示范阶段，需要根据煤质特点、目标产品和市场需求来选择最优化的多联产技术方案。随着低阶煤干燥提质和热解多联产技术走向成熟，大型项目的商业化成为可能。预计将来低阶煤热解多联产与大型煤气化为龙头的新型煤化工一起成为现代煤化工的重要发展方向，为市场提供能源和化学品。

➤ 煤（合成气）制乙醇

以极具成本竞争力的煤基合成气为原料生产乙醇，并借助于目前已经得到政府和市场认可的乙醇汽油标准和销售渠道，有望成为新型煤化工行业发展的一个新方向。合成气制乙醇的工艺路线主要有合成气直接制乙醇、合成气生物法制乙醇和合成气经醋酸制乙醇三种。

通过上述三种技术路线的齐头并进，我国煤制乙醇工业示范的大发展已经呼之欲出。我国对燃料乙醇巨大的潜在消费需求，与燃料乙醇有限的供应能力，为煤制乙醇带来了较大的市场机遇。

低阶煤热解多联产、煤制乙醇和煤制芳烃，将成为未来几年新型煤化工技术研发和产业发展的新方向。

构建现代化煤基能源化工体系，实现煤炭清洁高效转化，可以实现环境友好的可持续发展，也将成为我国能源供应安全和经济稳定发展提供战略支持和物质保障。

煤化工专用调节阀现状：

1) 进口调节阀长期主导苛刻工况用阀：

由于煤化工介质特殊、工艺复杂、压力较高、腐蚀性强、工况苛刻，用户对设备的稳定性要求高，同时国内调节阀厂家对关键设备工艺的了解、特殊工况的阀门计算选型、阀门在特殊位置的设计经验的匮乏以及对特殊材料的加工、硬化等方面处理经验的欠缺，导致国内煤化工客户在关键工艺上还保持使用进口调节阀的局面。

2) 进口调节阀采购、维护成本昂贵，制造周期长：

进口调节阀价格昂贵、维修保养更是价格不菲，而制造周期短则半年，长则一年以上，更有很多特殊材料及特殊用途的阀门受到国外出口的限制，到货周期更是遥遥无期。

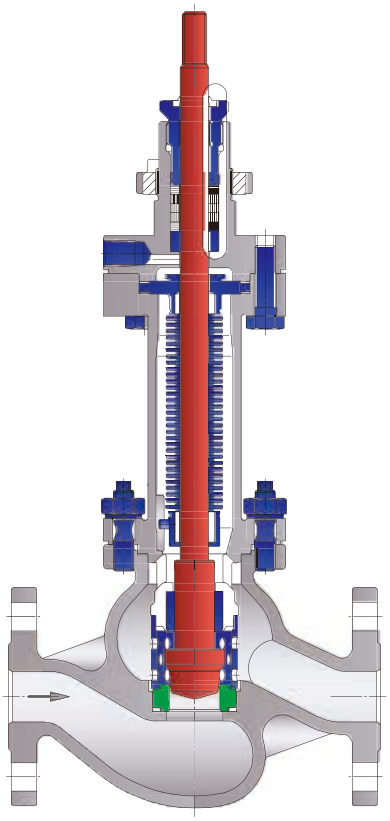
3）针对现场调节阀的突发问题，进口调节阀厂家响应迟缓，更换备件周期长。

进口调节阀的零部件很多都是来自于设在国外的工厂，当现场调节阀出现问题后，很难及时更换备件，甚至拆阀的备件都不能及时提供，导致处理问题的时间较长，不能满足现场的实际要求。

煤化工专用调节阀解决方案：

艾坦姆流体控制技术（北京）有限公司有着十年煤化工特殊调节阀的设计、应用经验，尤其对各种煤气化工艺深入了解，对特殊材料的选择和处理有独到工艺，确保阀门的整体使用寿命超过 10 年，其参与设计及应用的特殊调节阀遍布中国的各种大型煤化工企业，早期供货的产品（氧气调节阀、氮气吹扫调节阀、氮气切断阀、合成气放空阀等）至今已达到将近十年的运行效果。

- 氧气调节阀
- 氧气切断阀



- 氮气吹扫调节阀
- 氮气切断阀
- 合成气放空阀
- 黑灰水角阀
- 低温调节阀
- 高压差气蚀 / 闪蒸工况调节阀
- 储罐氮气密封调节阀

➤ 氧气调节阀

煤气化是煤化工企业的龙头和基础，在相当程度上影响煤化工项目的效率、成本和发展。而氧气调节阀又是煤气化当中的重要的设备，直接影响煤气化的安全、稳定运行。艾坦姆流体控制技术（北京）有限公司针对不同煤气化工艺（壳牌、德士古水煤浆加压气化、四喷嘴、鲁奇、GSP、BGL、航天炉、清华炉），对不同位置的氧气调节阀均有着成熟的具有针对性的设计理念。

例如：

德士古水煤浆加压气化、四喷嘴气化工艺的氧气调节阀

壳牌、GSP、航天炉、气化工艺氧气调节阀

艾坦姆流体控制技术（北京）有限公司采用进口的 Inconel 及 Monel 材料，提供完整 EN/DIN10204 -3.1B 材料证书，并严格执行 ASTM 材料检测标准，严格执行欧洲工业气体协会 (EIGA) 的相关规定，包括材料选择、流速限制、防火要求、禁油处理、工作压力和密封要求等。

艾坦姆公司采用自行开发的阀门计算软件，准确计算出阀门入口及出口的氧气流速，确保氧气流速符合 IGC Doc 13/12/E 所规定的安全值。

针对氧气工况采用免润滑的氧气专用填料，使用 Inconel 与无油石墨的编织填料，防火耐高温，所有氧阀的脱脂、装配、检测、包装均在无尘车间内完成，采用先进的超声波脱脂技术，所有和氧气接触的阀门部件必须禁油、脱脂。艾坦姆的 QA/QM 系统（质量评价和管理系统）允许最大的油脂含量为 200 mg/m2 以下，而新的欧洲标准 IGC-DOC33/06E 中允许最大的油脂含量为 500 mg/m2。所有部件均经过严格的清洁检测，并最终用先进的溶解物定量检测方法出具油脂含量的检测报告。

艾坦姆流体控制技术（北京）有限公司采用最先进的针对奥氏体不锈钢、Inconel、哈氏合金等耐腐蚀材料的加硬处理工艺 Kolsterising®。加硬后其硬度可高达 1200 HV $^{0.05}$，覆盖了欲处理部件表面的全部领域，工艺硬化的材料表面层不会剥离，可靠性高。

Kolsterising® 加硬处理工艺的主要特点：

不改变原材料的抗腐蚀特性。

被加硬材料的形状、颜色、尺寸无变化（可忽略不计）。

原零件的表面粗糙度不变。

处理后无需重新进行机械加工。

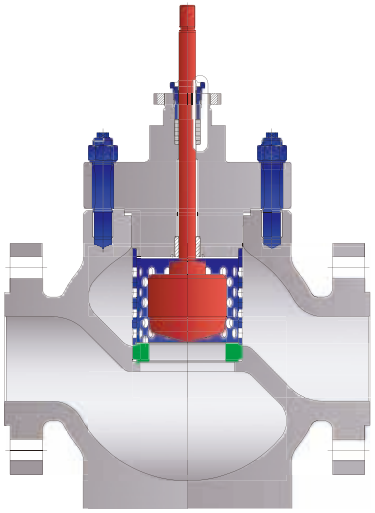
表面硬度可达到 1000-1200HV0.05 (依据具体材料而定)。

处理的材料不添加其它种类的金属元素。

不改变奥氏体材料的无磁特性。

高可靠的抗磨擦性能。

针对工况苛刻的氧气放空阀，艾坦姆早期参与设计的分级降压理念（即阀门内部采用多级降压套筒，出口扩大加多级降噪板）成功应用在国内很多大型煤化工企业，并通过长时期运行检验，证明这个理念是安全的、可靠的、稳定的，可以使氧气压力平稳下降，出口氧气流速平缓。而且这种理念已经成为许多工程公司设计氧气放空阀结构时的技术要求。



➤ 氧气切断阀

在国内许多煤化工企业针对氧气切断阀都习惯使用切断球阀，但切断球阀造价昂贵、维修复杂、其结构特点造成执行机构推力大，安装空间大。都给设计布局造成较大的困难。

艾坦姆流体控制技术（北京）有限公司设计的氧气切断阀除达到上述氧气调节阀的能力以外，还有其针对性的设计：

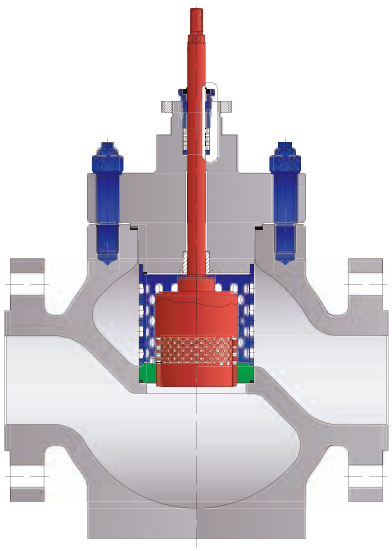
采用特殊的全通径单座调节阀门内件设计，实现顶底导向，避免因压力高造成阀芯的震动。

高精度的线密封，可实现 VI 级金属硬密封，泄漏等级依据 ANSI/FCI 70-2 VI 检测标准。

满足在最大关闭压差下，实现双向 VI 级密封的效果。

使用艾坦姆设计的氧气切断阀具有以下优点：

控制稳定、寿命长、可实现任意位置调节、具有切断功能、开关迅速、安装空间小，相对切断球阀给业主节省大量成本。



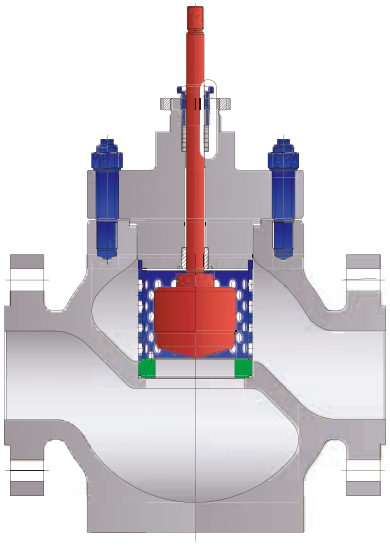
➤ 氮气吹扫调节阀

煤气化氧气管线需设置高压氮气吹扫阀，用来在气化炉停车时或故障联锁停车时，氧气进料切断阀关闭的同时，立刻开启高压氮气吹扫阀，吹扫氧气管线和工艺烧嘴，并开启高压氮密封阀，使两个氧气切断阀之间用高压氮密封，防止氧气进入气化炉内。

高压氮气压力为 120bar，因此对阀门的安全和稳定，都有极高要求，艾坦姆公司在氮气吹扫调节阀拥有多年的设计、应用经验。

针对高压氮气工况，艾坦姆为阀门设计了特殊单座套筒调节阀，顶底导向，能克服高压引起的阀门震动，动作稳定、灵敏。

艾坦姆公司针对氮气吹扫阀，都将严格进行脱脂处理，检测标准与氧气标准一致。所有氮气吹扫阀的脱脂、装配、检测、包装均在无尘车间内完成，采用先进的超声波脱脂技术，所有和氮气接触的阀门部件必须禁油、脱脂。艾坦姆的 QA/QM 系统（质量评价和管理系统）允许最大的油脂含量为 200 mg/m2 以下，而新的欧洲标准 IGC-DOC33/06E 中允许最大的油脂含量为 500 mg/m2。所有部件均经过严格的清洁检测，并最终用先进的溶解物定量检测方法出油脂含量的检测报告。



➤ 氮气切断阀

国内许多煤化工企业为了节省成本，及安装方便，已经将氮气切断阀设计成单座调节阀，用来替换切断球阀。

艾坦姆流体控制技术（北京）有限公司针对氮气切断阀有着丰富的设计经验，其特殊的单座调节阀设计，满足在最大关闭压差下，实现双向 VI 级密封的效果。

严格执行欧洲工业气体协会 (EIGA) 的相关规定，包括材料选择、流速限制、防火要求、禁油处理、工作压力和密封要求等。

艾坦姆流体控制技术（北京）有限公司为氮气切断阀采用免润滑的氧气专用填料，使用 Inconel 与无油石墨的编织填料，防火耐高温。

艾坦姆公司针对氮气切断阀，都将严格进行脱脂处理，检测标准与氧气标准一致。所有氮气切断阀的脱脂、装配、检测、包装均在无尘车间内完成，采用先进的超声波脱脂技术，所有和氧气接触的阀门部件必须禁油、脱脂。艾坦姆的 QA/QM 系统（质量评价和管理系统）允许最大的油脂含量为 200 mg/m2 以下，而新的欧洲标准 IGC-DOC33/06E 中允许最大的油脂含量为 500 mg/m2。所有部件均经过严格的清洁检测，并最终用先进的溶解物定量检测方法出油脂含量的检测报告。

➤ 合成气放空调节阀

合成气放空调节阀也就是气化炉压力调节阀，在气化炉开车阶段、正常生产及紧急停车都起到了关键的作用，如何保证阀门长期稳定运行就显得尤为重要。

艾坦姆流体控制技术（北京）有限公司针对合成气放空阀积累了十年的设计经验，早期供货的合成气放空阀使用至今已达到十年。

采用独到的流道设计，可长期避免合成气中的固体颗粒堵塞阀门，无须拆解阀门；

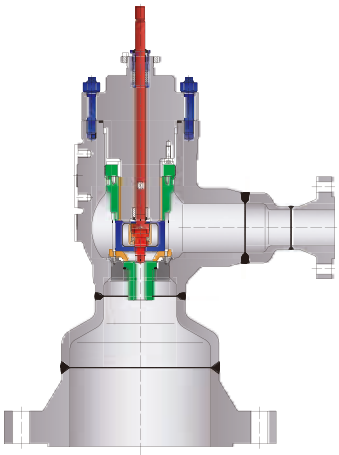
采用特殊设计的阀芯，双导向结构形式，可长期抵抗高压差的冲刷；

特殊设计的阀芯，可以在一定程度上降低高压差及大流量带来的噪音；

材料满足 NACE MR 0175 抗硫化应力裂化的金属材料标准；

高精度的加工，保证长期可靠的密封效果，不低于 IV 级；

独特的设计保证长期稳定使用，不会出现卡涩现象；



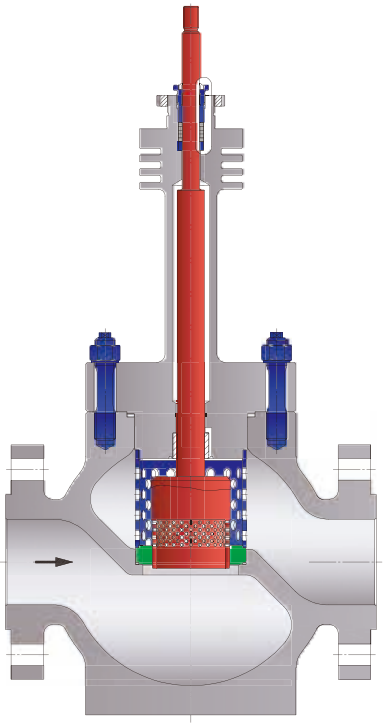
➤ 黑灰水角阀

由于黑水、灰水中含有大量的固体颗粒；介质中又含有一定量的硫，对材料具有一定量的腐蚀性；高压差；温度较高 240~260℃。因此黑灰水由阀门入口的液体、固体两相混合变成了阀门出口的气液固三相混合，使介质的流速增加，对阀门及下游管线冲刷严重，甚至很短时间就造成了破坏。很多煤化工企业由早期原装进口黑灰水角阀改成了国内生产角阀。以降低更换备件成本。

艾坦姆公司熟悉黑灰水工艺，在黑灰水角阀上注入了自己特殊的设计，其设计的角阀结构已经在现有项目中得到了充分的验证：

特殊的阀腔型式降低了黑灰水的入口流速，降低了对阀门内件的冲刷；

特殊的加长导向设计，很好的保护了阀杆；



特殊的套筒设计，降低了对阀芯的冲刷；

特殊的加长阀座设计，降低了流体对出口的冲刷；

特殊的文丘里型式的出口阀体，降低了黑灰水的出口流速，保障了阀门的长期稳定运行；

阀芯、阀座采用整体碳化物材料，保证其使用寿命；

阀芯、阀座采用模块式的结构，便于更换；

艾坦姆承诺：“如果两年内艾坦姆黑灰水角阀因产品质量问题损坏，免费更换！”

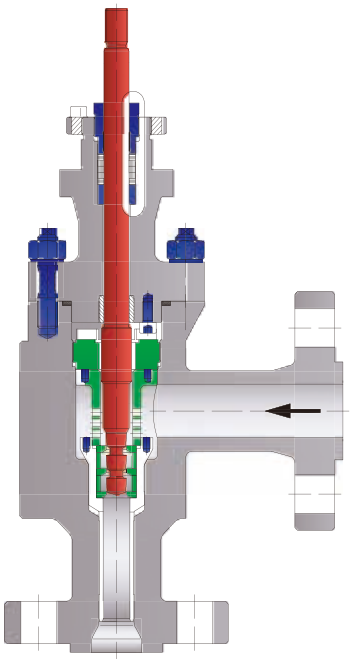
➤ 低温调节阀

国内很多煤化工企业在选择低温调节阀时，考虑到国内阀门厂的加工能力及设计能力，考虑到整体的稳定性，依然会选择进口品牌。艾坦姆公司针对低温调节阀有成熟的设计理念，并积累了近 10 年长期稳定运行经验，可以给用户一个稳定可靠的承诺。

艾坦姆公司针对低温阀会采用特殊设计的低温型（延长型）上阀盖设计，节能、环保，保护填料函，保证阀门可靠、稳定运行。

考虑到阀杆加长后容易引起阀门内件的震动，容易造成阀门内件破坏，因此艾坦姆公司针对低温阀特殊设计了顶底导向的阀芯型式，避免因高压差造成阀门内件的损坏，确保阀门长期、稳定的运行。

艾坦姆公司针对低温调节阀，都将严格进行脱脂处理，检测标准与氧气标准一致。艾坦姆流体控制技术（北京）有限公司拥有自己的无尘车间，所有低温调节阀的脱脂、装配、检测、包装均在无尘车间内完成，采用先进的超声波脱脂技术，所有和介质接触的阀门部件必须禁油、脱脂。艾坦姆低温阀在出厂前均采用特殊的耐压试验和泄漏试验，整个试验将在无尘车间进行，采用清洁氮气进行试验，试验标准将依据 DIN 8964 标准进行。同时采用真空包装，严格执行 DIN 8964 标准，确保长期存放时，内部表面存水不得超过 50 mg/ m^2 。



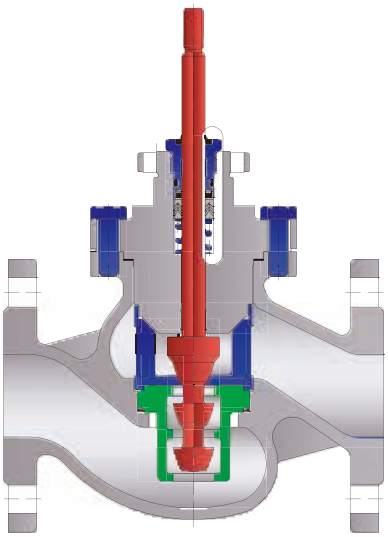
➤ 高压差气蚀 / 闪蒸工况调节阀

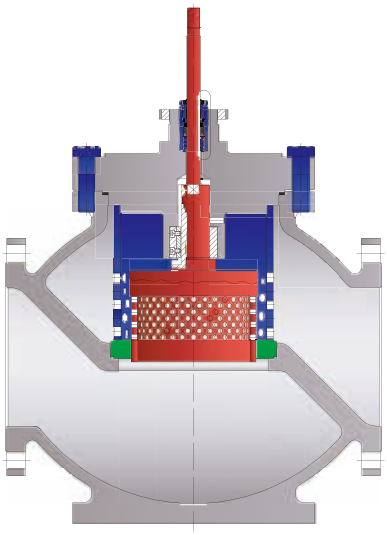
空化：液体介质在阀芯处节流时，由于静压降低到液体的饱和蒸汽压以下而使液体发生汽化的现象称为空化。

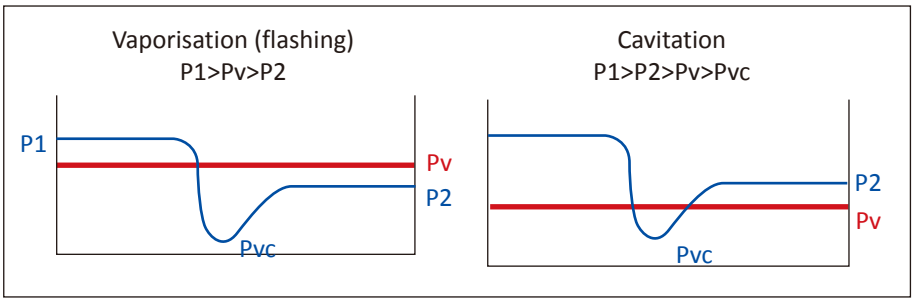
气蚀：介质流过节流孔后，如果静压恢复到大于液体的饱和蒸气压时，原先空化的蒸气又恢复成液体状态，这时汽泡破裂会释放巨大的能量会引起阀门噪音、震动及阀内件损坏，这一现象称为气蚀。当汽泡爆裂时，喷射释放巨大的能量，并产生振动波，实验证明，150μm 直径的汽泡破裂，液滴喷射速度达到 400km/h，产生的瞬间爆破压力可达数千公斤，对阀内件表面造成严重冲击和侵蚀磨损，同时还会导致剧烈振动和高噪音、阻塞流的发生。出现严重汽蚀时，在很短的时间内，阀内件将被损坏或者阀门的工作特性将发生改变。

闪蒸：如果静压不能恢复到液体的饱和蒸气压，则流出阀体的将会是蒸气或蒸气液体混合物，此时会产生严重冲刷和噪音这一现象称为闪蒸。

产生空化的临界压差即阻塞流形成的压差△ pT 为△ pT=FL2(p1-pvc)，但气蚀和闪蒸对调节阀的影响并不一样，处理的方法也不应该一样，但国内调节阀厂家对气蚀和闪蒸工况计算的准确性，和选择合适的阀芯的能力还比较单一，因此在压差相对较高、流量相对较大的工况，阀门的稳定性还比较差。







气蚀：艾坦姆公司拥有多年的针对气蚀、闪蒸工况的设计经验，计算软件可以准确计算这两种工况，并能选择合适的阀门内件来克服甚至消除气蚀和闪蒸对阀门的破坏。

艾坦姆公司在针对气蚀工况，采用将一次大的压力降分解为若干次的压力降，采用多级 globe 阀芯结构（糖葫芦阀芯），这种阀芯的结构特点可以把总压差分成几个小压差逐级降压，使每一级都不超过临界压差。

不同的阀芯形式有不同的压力恢复系数 FL，根据阀门压力恢复系数来进行阀芯级数的选择，艾坦姆有 3 级、5 级阀芯可选。阀芯采用堆焊高硬度合金方法加硬。

闪蒸：闪蒸工况是由工艺条件决定了的，无法改变，只能选择更合适方法去克服闪蒸带来的破坏。艾坦姆公司在针对闪蒸工况，准确计算并将采用特殊的打孔阀芯，实现顶底导向，可克服高压差，带来的震动。同时可以使高速流体在通过打孔阀芯时，使带有气泡的流体相互冲撞，在通道间使得高度紊流体的动能由于相互摩擦而变为热能，气泡也可撞破，以减少气泡的形成，保护了阀门同时也保护了下游管线。

阀门内件将采用整体加硬的处理方式，使得每一个小孔都获得了均匀的加硬。

➤ 储罐氮气密封调节阀

储罐氮气密封调节阀主要用于储罐顶部氮气压力恒定控制，以保护罐内物料不被氮化及储罐安全。一般采用自力式调节阀，此类调节阀要求控制稳定、压力设定点低等一些客观因素，因此通常采用进口品牌。

艾坦姆的自力式调节阀种类全、适用范围广，广泛应用于石化、煤化工多种场合。其特点如下：

- √ 设计紧凑、模块化结构
- √ 无需外部取压
- √ 直接作用式，非先导式
- √ 低运营成本、免维护设计
- √ 高可靠性
- √ 高可调比 可调比 50:1
- √ 控制精度高 +/- 0.5%
- √ 多种材料可以选择，甚至特材
- √ 阀门内件材质最低为 316SS
- √ 弹簧调节范围广 最小：0.0012 Barg 最大：280 Barg
- √ 泄漏等级高 可达 VI 级密封
- √ 应用范围广

Utmost®

品质与艺术完美结合

不仅仅是性能卓越的产品.....
艾坦姆还通过技术方案和综合的售后服务体系，
增强产品价值，为您的工厂提供全面支持！

More than just excellent products!
Utmost also supply technical solution and integrated after service system to increase products value and fully support your factory!

声明：本样本所记载的数值为标准阀门理论值及测量值，数值规格更新恕不另行通知。
Annoucement: The data of this brochure comes from standard valve in theory and measurement, data updates without notice.

艾坦姆流体控制技术（北京）有限公司 Utmost Flow Control Tech.(Beijing) Co.,Ltd

地址：北京市顺义区仁和开发区临河前街29 号 邮编：101300
Add: No.29 of Renhe Qianjie, Renhe Industrial Park, Shunyi district,Beijing. 101300
电话/Tel: 010-80490446/ 80490441
传真/Fax: 010-61406990/6992
邮箱/Mail: sales@utmost-valve.com
网站/Web: www.utmost-valve.com

山东快速反应中心
Quick Response Center of Shandong
地址：山东省枣庄市滕州市腾飞东路1266 号 邮编：277500
Add: No.1266 of Tengfei Road, Zaozhuang City, Tengzhou City,Shandong Province
电话/Tel: 0632-5656159
传真/Fax: 0632-5656159

大连快速反应中心
Quick Response Center of Dalian
地址：大连经济开发区红星海世界观A区11号楼3公建
Add：No. 3 of 11 building Shijieguan of the Red Star A area, Economic Development Zone, Dalian
电话/Tel: 0411-87550166
传真/Fax: 0411-88175365

本艾坦姆样本设计版权和内容归艾坦姆流体控制技术（北京）有限公司所拥有，未经允许任何复制翻印将追究法律责任。