

为了您核电的苛刻需求



Sempell核电阀门
安全无泄漏的优良性能以及高温、高压应用的100%可靠性



没有人比我们 更了解核能发电

Emerson 阀门与控制自1950年代第一个商用核电站开始运营起，始终是核能发电领域的中坚力量。

尽管行业发生了巨大变化且核电站运营者需求不断增高，我们始终是您核电流体控制的合作伙伴。

这就是为什么每天24小时，全球核电站都在与Emerson专家一起工作，帮助核电站提升安全性、可靠性，降低检修期和设备保护。





EMERSON

国际品牌的全球网络

EMERSON是世界上最全面的阀门、执行机构和控制产品的领先企业。

我们拥有众多世界领先品牌，与石油天然气、电力、采矿、化工、食品饮料和船舶行业密切合作，预见他们的需求，甚至超过其期望。

在工程领域的卓越成就

Emerson的品牌资源巩固了我们作为技术领导人的地位。我们的专家采用最新的系统与技术，生产高质量的、有市场价格竞争力的流体控制产品。

质量理念

保持和提高产品性能与客户服务的承诺贯穿公司管理策略。我们的工厂和质量管理体系通过主要机构(如Lloyd Register, BSI, Bureau Veritas和TUV)定期检查和审核，并符合ISO 9000:2000。

应用解决方案

Emerson与工程承包商和用户密切合作，将先进技术与杰出的工程技术相结合，为特殊工艺要求提供解决方案。

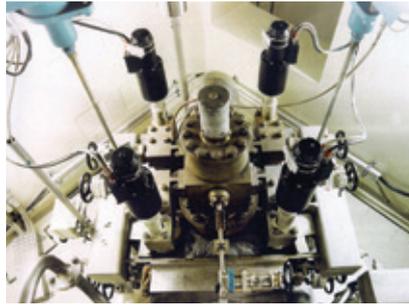
项目包整体方案

由于产品类型范围广泛，使Emerson能够设计并提供项目包整体方案。将Emerson作为认可的供应商将简化您的供应链。

全球网络

公司全球30000名职工与六大洲的客户和伙伴合作，在全球的每个角落，您都可以发现Emerson的产品。我们的过程控制解决方案依赖于我们无与伦比的服务、经验和支持。





具有传统文化的公司

SEPELL拥有近140年的行业经验，在存在高压、极端高温和苛刻工况，特别是需要高度安全要求的情况下，用最佳的解决方案为电力客户提供服务。

Sempell向常规电厂和核电厂交付调节阀、安全阀和关断阀。

在热力学方面有着数十年的专业技术，为超临界、超超临界电厂及核电厂提供具有无比可靠性的汽轮机旁路阀和启动调节阀。

另外，我们根据客户规范和核电标准制造的锻造闸阀、截止阀和止回阀，服务于欧洲EN和美国ASME电力和核电市场。

运用尖端材料科学和阀门设计隔离阀和止回阀应用于所有类型的电厂。

在核发电领域，Emerson率先开发新型第三代反应堆上使用的先导式稳压器安全阀，还为核电工业提供其他关键部位阀门的解决方案，包括系统介质驱动操作的主蒸汽隔离阀和主蒸汽安全阀。

我们的服务团队素质和经验也无与伦比，具有完整成套备件以及维护、移动加工、在线测试、计划制定和工程设计能力，可使你的工厂高效运转。

品牌历史

作为Emerson的一部分，Sempell是世界领先的压力保护和苛刻工况隔离阀制造商。尽管目前属于全球领先的阀控企业，但Sempell自身也拥有悠久的核电工业设计、开发和制造历史，以下是其中一些亮点：

1874 ALbert Sempell成立Rheinische Armaturen- und Maschinenfabrik公司

1960为核电厂交付首批阀门

1970首次向德国核电厂交付基于常规岛技术的先导式安全阀

1973向德国核电厂交付第一台系统介质驱动操作式主蒸汽隔离阀(闸阀)

1976为德国核电厂开发第一台主蒸汽阀组(FSA)

1980交付PWR压水堆(VVER1000)紧急核心冷却系统用的无钴闸阀(Babcock型)

1984在德国KarLstein的大型阀门测试工厂GAP对主蒸汽隔离阀(Babcock闸阀型)进行排放测试。在操作条件下全面测试FSA主蒸汽阀组站(MSVS)。

1985鉴定双相流条件下的稳压器先导式安全阀(ATWS-预期瞬变，无紧急停止)

1989获得ASME"UV标志"的德国第一家安全阀门制造商

1990质量管理体系经过ISO9001认证的德国第一批制造商之一

1991 Deutsche Babcock AG, Oberhausen收购Sempell AG

1995在德国KarLstein的GAP测试工厂，对无钴高压隔离闸阀进行排放测试

1997 Sempell被出售给Tyco International Ltd., 并整合到流体控制事业部

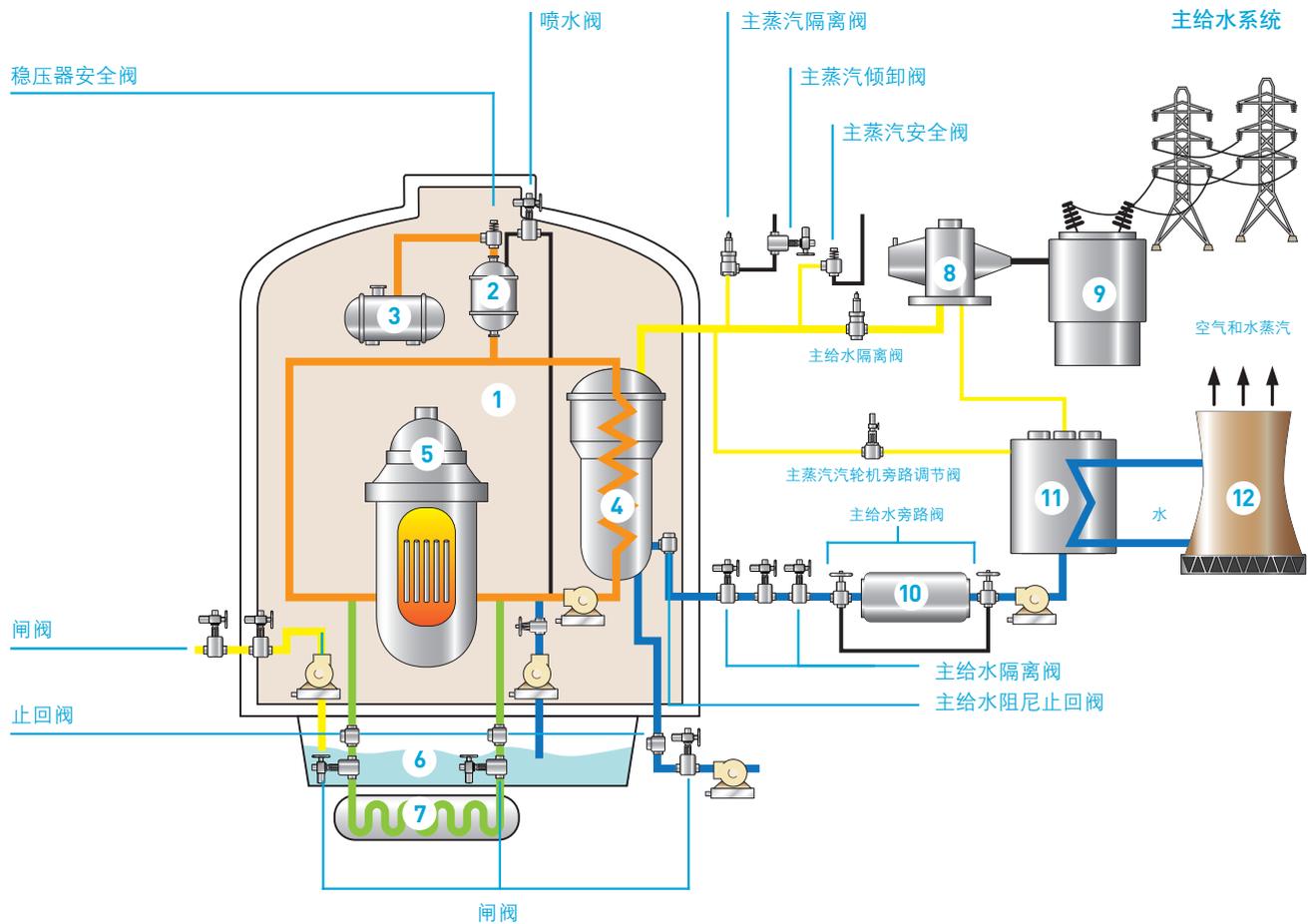
2003 Sempell获得ASME III(N标志)证书

2011交付第一台APR1400反应堆使用符合ASME III的紧凑式设计PSRV稳压器安全阀

2012 Sempell AG更名为Sempell GmbH. Tyco International的流体控制事业部与Pentair合并

2017 Sempell GmbH并入Emerson最终控制业务部

压水堆核电站PWR



压水堆核电站

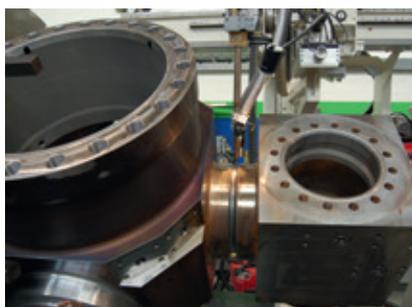
1. 安全壳厂房
2. 稳压器
3. 排污罐
4. 蒸汽发生器
5. 反应堆压力容器
6. 反应堆污水坑
7. 应急冷却系统
8. 汽轮机
9. 发电机
10. 预热器
11. 凝汽器
12. 冷却塔

SEMPELL的核电阀门

解决方案

- 主蒸汽系统
 - 导阀控制主蒸汽隔离阀(MSIV)
 - 先导式主蒸汽安全阀(MSSV)
 - 导阀控制主蒸汽隔离/泄放隔离阀(MSRIV)
 - 主蒸汽泄放/倾卸阀(MSRCV)
 - 主蒸汽给水旁路阀(MSTBV)
- 稳压器
 - 先导式稳压器安全阀(PSRV)
- 应急冷却系统
 - 奥氏体闸阀、截止阀和止回阀
- 主给水系统
 - 主给水阻尼止回阀(MFDCV)
 - 主给水旁路阀/预热器保护旁路阀
 - 主给水隔离阀(MFIV)
 - 主给水控制阀(MFCV)
- 闸阀、截止阀和止回阀
- 控制阀
- 弹簧式安全阀

Sempell也为沸水堆、重水堆、快中子堆等核电站提供解决方案。



核电阀门 在核电厂的应用

迄今为止，数以千计的标准和定制阀门被交付至所有类型的反应堆。

在首次交付产品的30多年后的今天，我们仍然为所有产品，包括旧款Babcock型阀门提供备品备件。

我们的设计工程师、订单执行人员和维护人员拥有行业专业知识，为进一步开发特殊解决方案而积极努力。

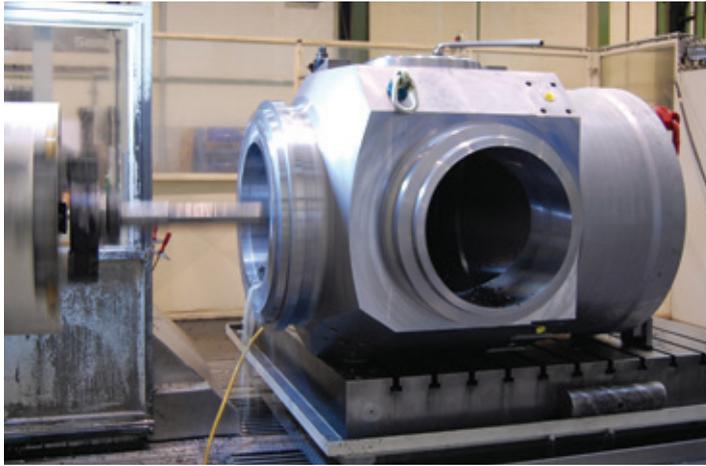
Sempell阀门制造厂生产符合RCC-M, KTA, PNAEG和ASME标准的核电产品。

我们获得了所有主要行业认证，包括ASME第III篇和第VIII篇, ISO9001:2000和PED，许多著名的公司与Sempell建立了合作关系或签定全球供应协议。

Sempell是具有专业化制造工厂，生产面积达到20,500平方米，是为客户定制化核电产品的真正全球化制造专家。Sempell采用最新的自动化技术及许多专用设备，包括30多台CNC。

目录

MSIV-主蒸汽隔离阀	8
MSSV-主蒸汽安全阀	11
MSVS-主蒸汽阀组	12
先导阀	14
预热器保护	15
PSRV-稳压器安全阀	16
止回阀和旋启式止回阀	20
闸阀	22
截止阀和止回阀	24
调节阀	26
弹簧式安全阀	28
研发	30
服务	32
质量和认证	34
全球业绩	35



MSIV & MFIV 主蒸汽和主给水隔离阀

安装在沸水和压水反应堆的快关阀门用来快速和安全地隔离主蒸汽管线，行程时间在1-5秒之间。

主蒸汽隔离阀一般采用截止阀或者闸阀设计，二者具有各自的优缺点。

截止阀具有扁平阀座，确保阀座密封良好，便于维护。对于角形阀体，额外带来的优点是可从顶部直接进入。压损需要控制在可接受的极限范围内，在这种情况下，直通设计的阀体并带有倾斜阀杆，会取得最佳效果。

闸阀始终具有很低的 ξ 流阻值，因此压力损失也低。许多情况下，与入口直径比较，阀座将降低一个尺寸。与截止阀比较，阀座表面的维护需要更多的注意。

通过限制流量产生湍流，MSIV主蒸汽隔离阀能够影响核电厂的效率。我们采用先进的流体动态计算软件ANSYS CFX，提供最优化的设计。

我们根据泄压原则专注于介质驱动操作的阀门，预计已生产并在全球提供的闸阀或截止阀的设计已超过190台的MSIV参考业绩。

由于行程时间短，可采用气动执行机构(弹簧关闭)、液压执行机构(气体关闭)或系统介质驱动操作式机构。

我们执行机构的原理消除了许多快速动作气动执行机构(弹簧关闭)或液压执行机构(气体关闭)的固有机件故障。

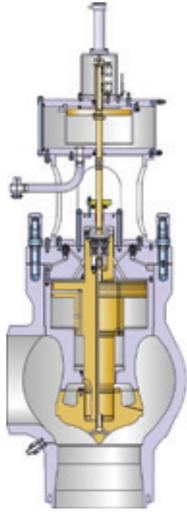
位于Karlstein的测试工厂GAP为闸阀和截止阀进行全面的排放试验。

介质驱动操作设计确保发生地震时加载在管道上的负荷很低。承压部件只由闸阀或截止阀外壳组成。不存在承受压力的焊缝。阀门总高度很低，因此要求安装空间尺寸也相应降低。

介质驱动操作阀门有很少的组件和部件受到磨损，真正的移动部件为阀瓣组件、活塞腔和活塞杆。

主给水隔离阀在高能量管线破裂时将主给水流隔离切换到蒸汽发生器的第二回路。关闭主给水隔离阀将阻断流体流向蒸汽发生器，从而终止发生在上游的主给水隔离阀或者主给水调节阀的给水管线破裂事故。关闭主给水隔离阀有效地终止给水管线进一步向被事故所影响的蒸汽发生器的供给，

限制了由于安全壳里蒸汽管线破裂或者给水管线破裂而造成的流体质量和能量的释放，并减少了对冷却时间的影响。



型号EBS32

应用

PWR压水堆内主蒸汽隔离阀确保在紧急状态下快速关闭

设计

系统介质驱动操作，气动装置作为保持阀门开启的装置，行程时间：3-5秒

业绩

AREVA压水堆(前西门子KWU) 俄罗斯国家原子能公司压水堆(WVER)

尺寸

至NPS 24/DN 600

压力等级

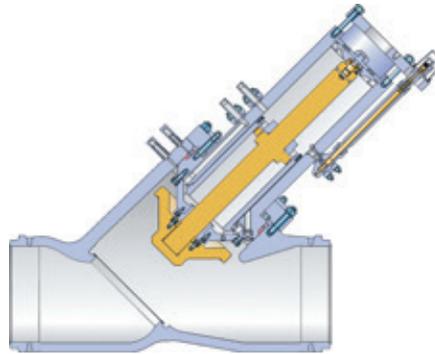
Class 900/PN 160

阀体材料

A105 [1.0460]

测试

在Karlstein-Siemens的GAP工厂，用蒸汽进行1:1比例试验。



型号SSS9

应用

BWR沸水堆内主蒸汽隔离阀作为安全壳内第一道屏障，确保在紧急状态下快速关闭

设计

系统介质驱动操作，永磁作为保持阀门开启的装置，行程时间：1-2秒

业绩

瑞典西屋沸水堆(前ASEA-ATOM)

尺寸

至 NPS 18/DN 450

压力范围

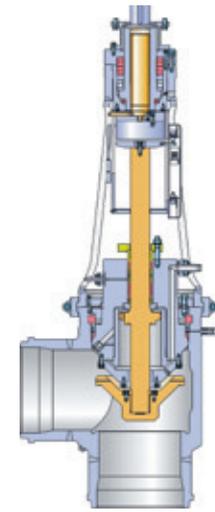
Class 900/PN 160

阀体材料

铸钢WCB，带有锻钢A105[1.0460]短管

测试

Sempell实验室



型号ESS9

应用

主蒸汽隔离阀作为安全壳内第二道屏障，确保在紧急状态下快速关闭

设计

系统介质驱动操作，电磁阀用于驱动阀门开启，而通过阀杆浮力保持开启状态

业绩

瑞典西屋沸水堆(前ASEA-ATOM)

尺寸范围

至NPS 18/DN 450

压力范围

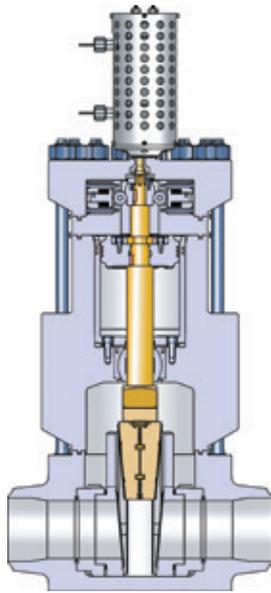
Class 900/PN 160

阀体材料

铸钢WCB，带有锻钢A105[1.0460]短管

测试

Sempell实验室



型号GPS50

应用

主给水隔离阀，确保在紧急状态下快速关闭

设计

系统介质驱动操作，通过机械联轴器保持阀门开启。

业绩

中国高温反应堆

尺寸范围

NPS 24 / DN 600

压力范围

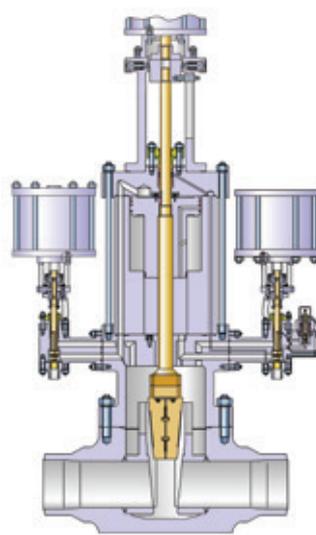
至Class 1500 / PN 250

阀体材料

碳钢

测试

Sempell实验室和抗震试验



型号GPS50

应用

破管隔离闸阀确保在紧急状态下快速关闭

设计

系统介质驱动操作，通过机械联轴器保持阀门开启，再用气动装置进行阀门功能操作。

业绩

芬兰沸水堆

尺寸范围

至NPS 24/DN 600

压力范围

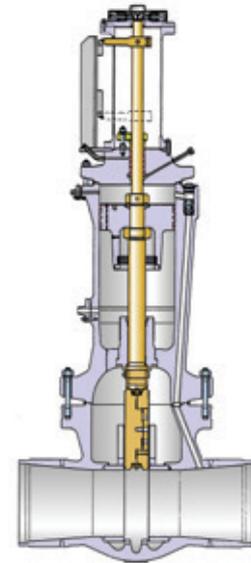
Class 150/PN 20

阀体材料

碳钢、不锈钢

测试

Sempell实验室，用饱和水



型号S 614-322/614-324

应用

主蒸汽隔离闸阀，确保在紧急状态下快速关闭

设计

系统介质驱动操作闸阀，无系统压力时，机械联轴器保持阀门开启，行程时间:3-5秒

业绩

德国压水堆，俄罗斯、乌克兰、捷克、斯洛伐克和匈牙利压水堆(WVER)

尺寸范围

至NPS 24/DN 600

压力范围

Class 900/PN 160

阀体材料

铸钢WCB，带有锻钢A105(1.0460)短管

测试

在Karlstein-Siemens的GAP工厂，用蒸汽进行1:1比例试验。

我们也提供这些阀门的升级换代，以满足安全技术要求，同时显著降低其运行成本。

MSSV

主蒸汽安全阀

安装主蒸汽安全阀，避免系统内的压力增加到不可接受的程度。

根据工程公司和所需规范，安装弹簧式安全阀或先导式安全阀。一些国际标准，如ASME，只允许安装弹簧式安全阀。

先导式安全阀的优点是增加排放量，同时通过减少阀门数量来增加管道压力。

对于大约1200MW容量的4环路机组设备，考虑到排放能力，每个环路需要安装多达五台弹簧式安全阀。如果安装先导式安全阀，则每环路只需安装一台阀门，就可排放出必要的容量。

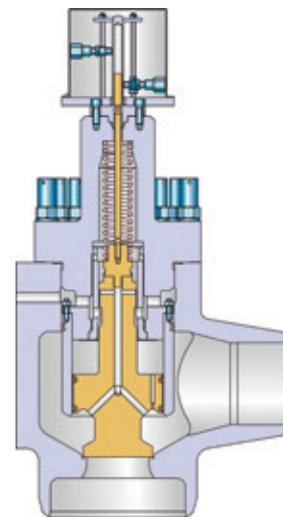
VS99型先导式安全阀提供了针对主蒸汽系统和稳压器的压力泄放解决方案。

这个产品的设计适用于所有主要反应堆类，其设计特点是操作效果出众，与介质类型无关：蒸汽、气体、水或两相流。即使排量低于最大速率时，仍保持操作运行稳定。可实现高达570°C的高温应用。

阀门的主阀瓣管道介质全额定工作压力保持关闭直到瞬间开启。高压阀座面保证绝对密封，大大优于弹簧式安全阀，在开启之前，弹簧式安全阀的阀座面上密封载荷很小。自身工作介质的压力产生的高密封载荷几乎不可能通过其它任何补充方法来替代。

本产品的一个重要技术特征是所有工作部件在无阻碍压力腔内操作运转，因此，始终暴露于介质的工作温度中，从而全面消除了工作部件热膨胀的问题。

阀瓣和阀体的密封面处于逸出介质的流动路径之外。流体不会在流经时撞击阀座面。



型号VS99

应用

PWR压水堆和BWR沸水堆的主蒸汽安全阀

设计

块钢结构设计直接安装式先导阀，运行期间进行低压和高压现场试验，达到预防性维护和准确的先导式整定压力开启值，可重复性高于1%。

业绩

阻尼关闭：AREVA压水堆核电站
(前Siemens KWU)
无阻尼关闭：西屋沸水堆
(前ASEA-ATOM)

尺寸范围

至NPS 18/DN 450

压力范围

至Class 2500/PN 420

阀体材料

铸造或锻造碳钢，根据需要可提供特殊材料

测试

在Karlstein-Siemens的GAP工厂，用蒸汽进行1:1比例试验。



MSVS主蒸汽阀组



MSVS 主蒸汽阀组

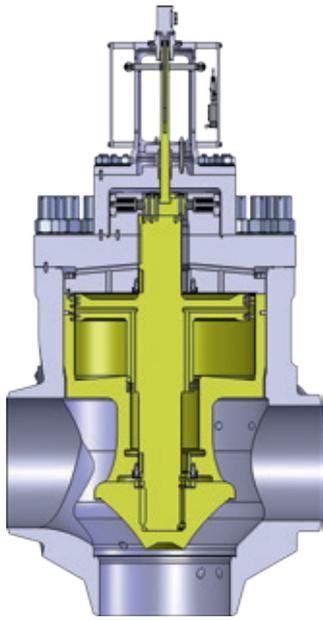
在压水堆和沸水堆中，安装快关阀门，以便在管道破裂的情况下快速和安全地隔离主蒸汽管线。对于PWR压水堆，行程时间为3-5秒，而沸水堆需要1-2秒。

在许多压水堆中，在主蒸汽管线中分开安装MSIV主蒸汽隔离阀和MSSV主蒸汽安全阀。在FSA站设计中(Frischdampf-Schnellschluss-Sicherheits-Armaturen-Station)，四台阀门焊接在一起再安装。所有阀门通过电磁阀由管道介质驱动操作。除了MSIV主蒸汽隔离阀和MSSV主蒸汽安全阀外，还另外安装两个阀门，安装在主蒸汽调节阀的上游以便将管道直接排放到大气中的一个放空隔离阀和一个独特的隔离阀。当先导阀发生故障时，这种隔离阀必须隔离MSSV主蒸汽安全阀，保证安全隔离排放管道。这种FSA站在操作条件下全方位进行测试，排放标称的蒸汽排放量，同时也在紧急模式下(蒸汽，水-蒸汽-混合物)进行排放。Sempell已向总计十几家NPP(核电站)交付了这种主蒸汽阀组。

在向中国提供的最新俄罗斯压水堆设计(VVER1000)以及俄罗斯和海外新建的1200 MW (VVER1200)压水堆中，可以找到类似的设计方案。它的主要区别是在这种具有四个环路的反应堆设计中，每个环路安装两个MSSV主蒸汽安全阀，在MSSV主蒸汽安全阀的上游不安装隔离阀。

每个主蒸汽阀组单元包括：一个系统介质驱动操作的角式主蒸汽隔离阀；二个按顺序操作的主蒸汽安全阀(或蒸汽发生器安全阀)；一个排向大气的主蒸汽放空阀以及位于该阀门上游的隔离阀。

主蒸汽阀组完全集成一体，以便在上游(朝向蒸汽发生器)或下游(朝向汽轮机)发生故障时，提供通向大气的主蒸汽隔离和安全释放。将安全隔离阀焊接到MSIV主蒸汽隔离阀主体上，产生最紧凑的主蒸汽阀组装置设计。



型号EBS32

应用

主蒸汽隔离阀，确保在紧急状态下快速关闭

设计

系统介质驱动操作

业绩

Areva压水堆(前Siemens KWU)，中国压水堆(VVER)，俄罗斯国家原子能公司

尺寸范围

NPS 24/DN 600

压力范围

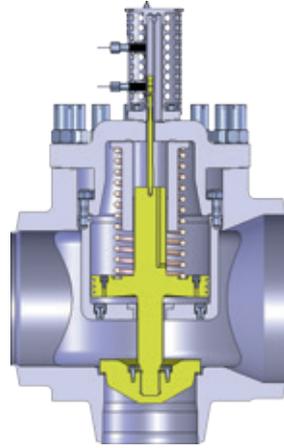
Class 900/PN 160

阀体材料

P355QH1 [1.0571] 1.6310

测试

在Karlstein GAP工厂根据FSA站进行1:1试验



型号TBS34

应用

排放隔离阀，主蒸汽泄压隔离阀(在EPR反应堆设计中作为独立阀门)

设计

系统介质驱动操作

业绩

Areva压水堆(前Siemens KWU)，中国压水堆(VVER)，俄罗斯国家原子能公司

尺寸范围

NPS 18/DN 450

压力范围

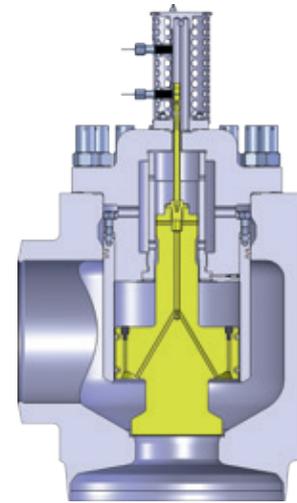
Class 900/PN 160

阀体材料

P355QH1 [1.0571] 1.6310

测试

在Karlstein GAP工厂根据FSA站进行1:1试验



型号VS99

应用

主蒸汽安全阀

设计

系统介质驱动操作

业绩

Areva压水堆(前Siemens KWU)，中国压水堆(VVER)，俄罗斯国家原子能公司

尺寸范围

NPS 18/DN 450

压力范围

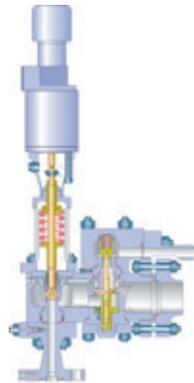
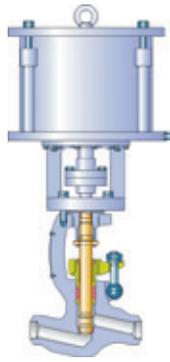
Class 900/PN 160

阀体材料

P355QH1 [1.0571] 1.6310

测试

在Karlstein GAP工厂根据FSA站进行1:1试验



上排从左至右
 型号NICO 4000带有气动执行机构装置
 型号EMS 3/4
 型号DMS 5/6
 下排从左至右
 型号VCA
 型号VS 66

先导阀

介质操作阀由先导阀控制。先导阀被系统介质(自作用)或被外部能源控制操作。无论功能原理如何，在开启先导阀之后，主阀压力腔室内的压力被释放，阀门被提升、开启或关闭。

型号NICO 4000为直通型或角型截止阀，由电动或气动执行机构驱动操作、故障安全开启或故障安全关闭。

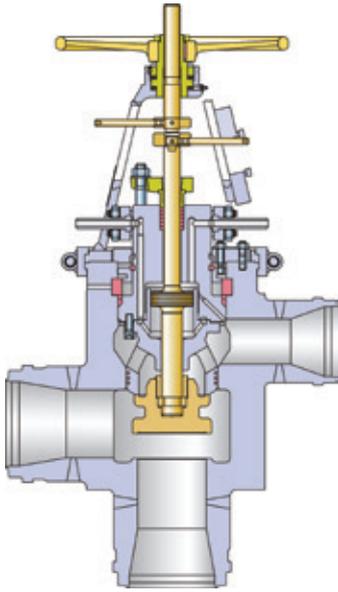
电磁先导阀旨在快速可靠地释放被其自身工作管道介质控制的阀门腔室。可以满足故障安全要求。EMS 3型为一种按照不励磁去电开启原理工作的先导式电磁先导阀。在正常操作期间，电磁线圈被持续加电，将阀杆保持在所定义的上位置。先导式电磁先导阀EMS4根据励磁加电开启原理工作。电磁线圈被加电励磁后，先导阀瓣被推到“开启”位置。

双电磁控制阀DMS 6型主要包括共用一个阀体的两个串联先导式电磁控制阀。在开启位置，介质流经整个阀门，该设计允许对内外阀门进行轮流功能试验，无需操作主阀。该产品系列特别为核电应用开发，在FSA站首次使用。

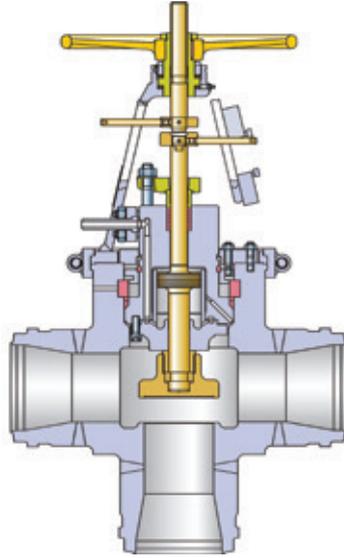
今天，大约有1000台先导阀在使用中。由于特殊故障安全功能要求，已经按照IEEE标准对电磁阀进行了鉴定。

电磁先导阀VCA为稳压器先导阀开发，用于压力泄放值必须低于弹簧式先导阀整定压力的负载工况。电磁直接作用于阀瓣。阀瓣反抗系统压力开启，因此要求一台非常强的电磁阀。基于在一回路中的应用，电磁阀需要在符合KTA 3504标准下为LOCA环境鉴定。对于稳压器安全阀，可提供不同驱动类型的先导阀，确保进入和排出负载情况的提前先进控制以及对反应堆容器的冷过压保护。

蒸汽驱动操作先导阀VS66包括作为脉冲阀的弹簧式安全泄压阀和继电器止回阀，通过这些阀门，释放主阀控制管线和压力腔室内的压力。该设计为自驱动作，不需要外部能源。脉冲阀顶部的电磁阀用于改进阀座密封性。



AVS5入口阀



AVS4出口阀

型号AVS5 / AVS4

应用

给水/加热器保护阀组

设计

低压采用铸钢，高压采用锻钢，应用隔离阀杆符合释放的原理，管道介质驱动操作。

业绩

德国、瑞典、东欧核电厂

尺寸范围

NPS 3-18/DN 75-450

压力范围

低压: Class 150 - 600/PN 20 - 100

高压: Class 900 - 2500/PN 150 - 420

阀体材料

按规定；最常用: A216 WCB (1.0619), A105 (1.0460), 1.6368

加热器保护

加热器保护阀避免加热器内的高压给水管道发生破裂。

Sempell 30多年前就认识到加热器保护中出现的问题，因此，开发了用三通阀和止回阀强制切换的加热器保护阀组原理。换向阀为管道介质驱动操作，通过先导阀控制。调节阀开启后，位于入口处换向阀AVS5和出口处止回阀中活塞腔的下侧压力下降，处于高压的介质被排放大气中，继续向活塞腔的上侧提供高压系统介质。产生的合力同时关闭入口处的换向阀和出口处的止回阀。

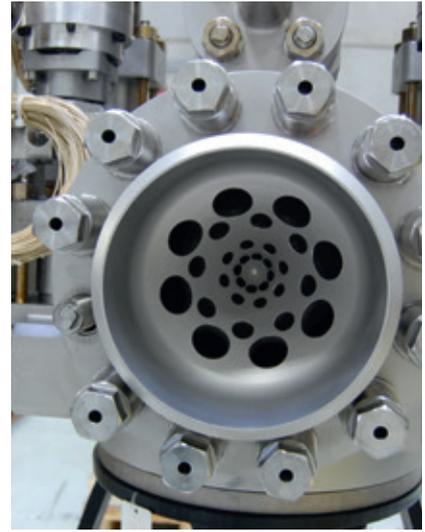
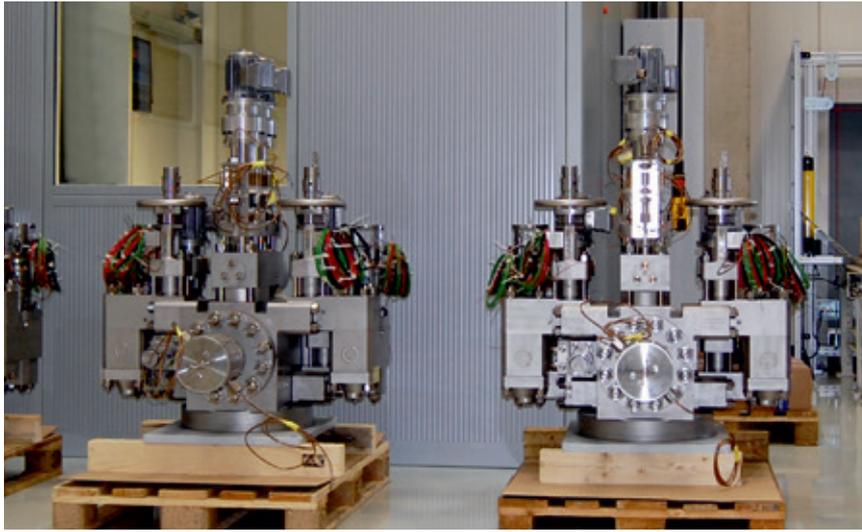
介质驱动操作的换向阀门的主要特点和优势为：

- 通过介质驱动控制和阀门设计以达到快速关闭（行程仅为相应的闸阀行程的1/4）
- 作用于活塞腔上的高压差力，产生很高的驱动执行力。
- 加热器内的给水流和旁通方向上的水流之间自动互锁。排除故障驱动。旁通管线开启的程度与加热器主管线隔离的程度相同，从而锅炉接收恒定的供水。

- 防止高压差时意外开启。经过设计，阀门只可在压力平衡后开启。
- 通过各种不同解决方案稳定关闭速度的备用方案。如果水可能撞击并损坏加热器的隔离壁，或如果客户规定操作时间，才需要这样的备用方案。

高压设计的阀体采用锻钢制造，能够容易地根据管道进行调整接口尺寸。对于低压应用，采用铸钢材料。

如果在一个回路内操作两个主阀，必须仅采用一个控制阀。可提供两种类型：第一，电磁控制阀，EMS3型或EMS4型，采用励磁加电电磁阀开启或关闭回路原理。第二，直通截止阀的NICO 4000，采用气动执行机构故障安全开启或关闭。



PRSV 稳压器安全阀

PSRV 稳压器安全阀

用先导式安全阀防止稳压器超压。

在压水堆中，一回路的能量，通过蒸汽发生器，被转移到第二回路的蒸汽系统。稳压器用来补偿在操作运行期间和事故期间冷却剂的容量膨胀。因此，稳压器安全阀的设计标准不是根据反应堆能量，而是针对温度上升后冷却剂最大可能膨胀的容量做出反应。

为此，稳压器安全阀的设计考虑将可能产生最大压力和温升的故障结合起来，从而形成稳压器安全阀所需的最大排放率。稳压器安全阀VS99是依据泄压原理工作的受控安全阀。直接施加在阀瓣工作压力。当压力增加时，阀座上的密封力上升。

在所有德国西门子/KWU反应堆和许多俄罗斯VVER型压水反应堆以及法国EPR和韩国APR1400等最新设计的第三代反应堆中，Sempell都拥有许多的PSRV稳压器安全阀装机量。在德国压水堆，稳压器系统中安装了三个主阀，其中两个提供双重冗余外加一个操作使用的排放阀。为最优化其可用性，四个先导阀以冗余的方式安装在每个主阀上：两个先导阀工作，另外两个备用。

在紧急情况下，当系统压力水平低于弹簧式先导阀的整定压力时，必须降低一回路内的压力。这一点通过远程控制先导阀来保证，远程控制先导阀配备电动执行机构驱动。

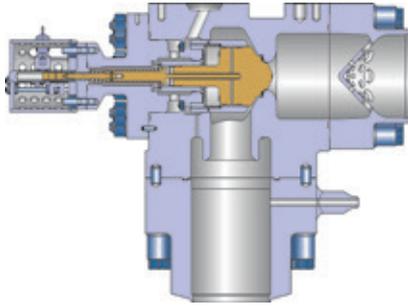
一个被称为排出与导入程序的操作模式是启动紧急冷却剂的注入，所述阀门提供反应堆容器的冷超压保护。

Sempell具备核电所需的质量保证系统，并按照KTA和ASME III认证。我们拥有的广泛经验和技术开发能力为最新的第三代反应堆提供专业解决方案。为欧洲EPR交付的阀门符合RCC-M，为俄罗斯PWR(VVER型)压水堆交付的阀门符合NP-068-05，为韩国APR1400交付的阀门符合ASME III(N钢印)。

韩国APR1400解决方案

四个VS99型主阀水平直接焊接在稳热器的顶部，以便实现最佳管道导热。以冗余方式每个主阀使用两个建立连接的VS66型蒸汽先导阀，通过一体式截止阀锁定脉冲与控制管线。VS66通过VS99主阀入口法兰内的单独的供给管线，与系统压力连接。在紧凑设计中，无需外部供给管线。为便于在整定压力下开启，安装PDE双电动阀。为使主阀位置水平，进行了广泛的试验和鉴定。该设计在ANII(授权核检验师)见证下获得NV证书。阀站经鉴定适合介质驱动操作蒸汽、两相流(水-蒸汽-混合物)和过冷水。

用于APR1400的PSRV稳压器安全阀



型号VS99

应用

稳压器安全泄压阀 - 一回路

设计

块钢结构设计，直接安装式先导阀，安装于水平位置

业绩

Shin Kori 3&4, Shin Hanul 1&2, Barakah 1- 4

尺寸范围

NPS 8/DN 200

压力范围

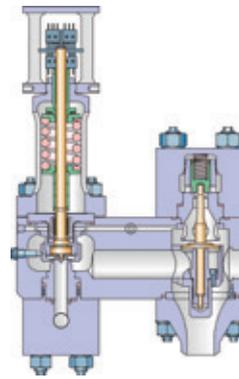
至Class 2500/PN 400

阀体材料

A182 F316 LN (1.4406)

测试

美国NB进行流量系数测试
Areva在Karlstein用蒸汽、水和两相流混合物示范其功能, ASME QME-1



型号VS66

应用

弹簧式先导阀

设计

流动型设计

业绩

Shin Kori 3&4, Shin Hanul 1&2, Barakah 1- 4

尺寸范围

NPS 1/DN 25

压力范围

至Class 2500/PN 400

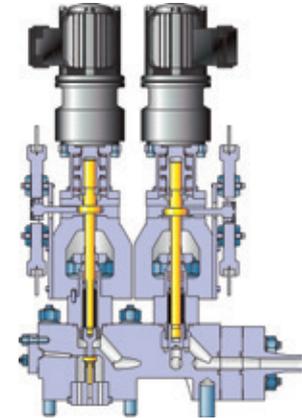
阀体材料

A182 F316 LN (1.4406)

测试

ASME III NV(连同VS99)

经受两相流或短时低流速时，阀门性能稳定性测试，不要求造价昂贵的环路密封的工况。



型号DPDE

应用

排补阀 - 双电动操作先导阀

设计

电动操作先导阀，在一个锻造阀体内有一体式隔离阀集成

业绩

Shin Kori 3&4, Shin Hanul 1&2, Barakah 1- 4

尺寸范围

NPS 1/DN 25

压力范围

至Class 2500/PN 400

阀体材料

A182 F316 LN (1.4406)

测试

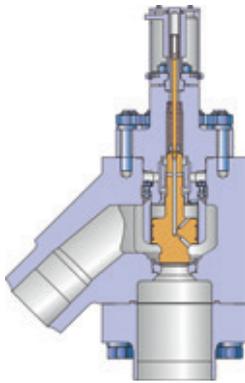
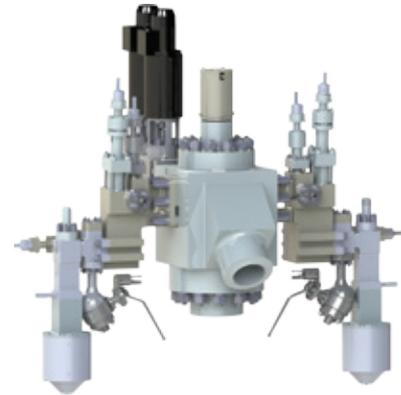
ASME III NV(连同VS99)

PSRV 稳压器安全阀

欧洲EPR解决方案

三个99型主阀直接安装在稳压器的侧面，入口呈45°，使阀门处于垂直位置。永久性水环路充满主阀和先导阀，从而，在排放期间，第一将纯过冷水释放。两个新开发的SIERION先导阀属于一个主阀。Sierion是一种非流动型蒸汽先导阀，在不同的介质条件下可很好地运行，包括纯蒸汽、水、两相流混合物和过冷水。截止阀位于主阀和脉冲线及控制线的主阀之间。一次只有一个先导阀动作，另外一个被截止阀隔离。目前，典型的应用是DMS型双电磁阀被用作排补阀，因为Sierion通过弹簧获得固定的整定压力，必须降低系统压力，以便注入紧急冷却液。

使用于EPR的PSRV稳压器安全阀



型号VS99

应用

稳压器安全阀 - 一回路

设计

块钢结构设计，带有直接安装的先导阀

业绩

Olkiluoto 3, Flamanville 3, Taishan 1 + 2

尺寸范围

NPS 4 & 6 / DN 100 & 150

压力范围

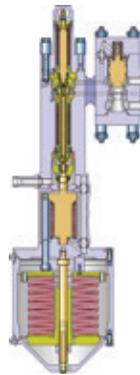
Class 1500/PN 250

阀体材料

Z2 CN 19-10 N2

测试

Areva在Erlangen实验室和Karlstein，带有蒸汽、水和双相流混合物进行测试。



型号SIERION

应用

稳压器安全阀的先导阀 - 一回路

设计

非流动式设计

业绩

Olkiluoto 3, Flamanville 3, Taishan 1 + 2, PWE Goesgen

尺寸范围

NPS 1 / DN 25

压力范围

Class 1500/PN 250

阀体材料

Z2 CN 19-10 N2

测试

Areva在Erlangen实验室和Karlstein，带有蒸汽、水和双相流混合物进行测试。



型号DMS 6

应用

排补阀

设计

双电磁先导阀，锻造一片式阀体，带有两个几乎相同的阀门，用于运行期间交替测试

业绩

首次用于FSA站，目前在用的先导阀大约有800个、

尺寸范围

NPS 1½ / DN 32

压力范围

Class 1500/PN 250

阀体材料

Z2 CN 19-10 N2

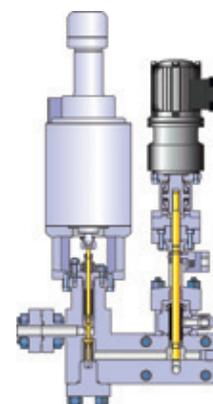
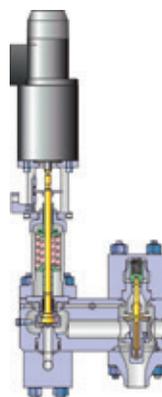
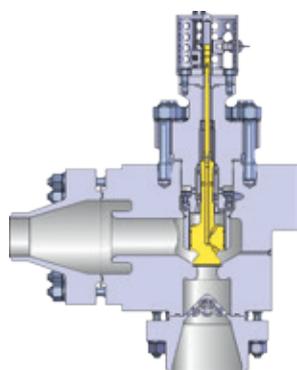
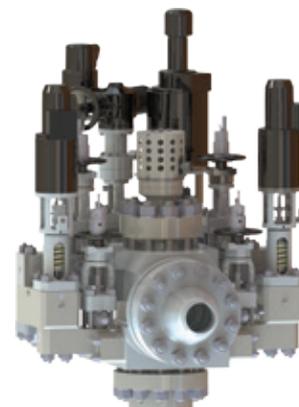
测试

与MSIV主蒸汽隔离阀和MSSV主蒸汽安全阀一起全面测试，电磁阀按照IEEE标准在加利福尼亚Whyte检验实验室进行测试。

俄罗斯VVER解决方案

稳压器配备三个独立的安全阀，平行安装在蒸汽接收器管道上。VS99型主阀的阀体为角形，带有横向侧面的入口喷嘴和垂直向下的出口喷嘴。安装的VS66型先导阀为弹簧式先导阀，配备的电磁阀提供补充的阀座紧密性，并根据分配的设定点协助开启与关闭。在正常操作条件下，电磁线圈加电励磁。先导阀关闭。如果电磁阀发生故障(断电故障)，先导阀作为直接动作弹簧式安全阀履行功能，尽管此时电磁线圈仍然加电励磁保持关闭。VS66型弹簧式先导阀靠系统压力操作。安全功能不需要外部能源。VS66通过VS99主阀入口法兰内的单独供给管线与系统压力连接。VS99配备一个由VCA型远程遥控电磁阀驱动独立脉冲管线的。这些阀门被鉴定适用于操作蒸汽、双相流(水-蒸汽-混合物)和过冷水介质。

用于VVER的PSRV稳压器安全阀



型号VS99

应用

稳压器安全阀 - 一回路

设计

块钢结构设计，带有直接安装的先导阀

业绩

德国和巴西压水堆，压水堆(WVER)

尺寸范围

至NPS 8/DN 200

压力范围

Class 1500/PN 250

阀体材料

1.4553/1.4541

测试

Areva在Erlangen实验室带有蒸汽、水和双相流混合物进行测试；紧凑型设计在Karlstein做APR1400认证。

型号VS66

应用

弹簧式先导阀

设计

流动式设计

业绩

德国和巴西压水堆，压水堆(WVER)

尺寸范围

NPS 1/DN 25

压力范围

Class 1500/PN 250

阀体材料

1.4553/1.4541

测试

连同VS99一起经受两相流或短时低流速时，阀门性能稳定性测试，用于不要造价昂贵的环路密封。

型号VCA

应用

排补阀

设计

带有一体式隔离阀的电磁先导阀，一个锻造阀体设计中带有整体式隔离阀。

业绩

德国压水堆，压水堆(WVER)

尺寸范围

NPS 1/DN 25

压力范围

Class 1500/PN 250

阀体材料

1.4553/1.4541

测试

连同VS99一起

止回阀 / 旋启式止回阀

止回阀用于核电厂的蒸汽和水循环中。

在蒸汽条件下，通常安装非阻尼旋启式止回阀。优点是设计紧凑、压损低，同时维护简单。鉴于旋启式止回阀可安装在直管道上，阀瓣止回阀具有也可以设计成角型的优势，入口从下方进入。

特别是在给水系统中，可选择旋启式止回阀也可选择阻尼式止回阀。高压管线内质量流的迅速变化，可能导致压力峰值波动引起的力超过允许材料强度的极限。因此，在高压管道中出现断裂之后，特别关注止回阀的关闭性能。

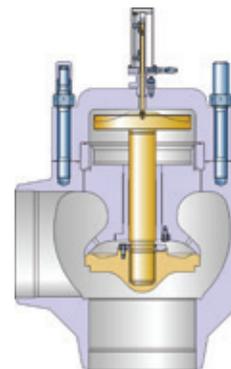
阻尼止回阀的设计与非阻尼止回阀的设计类似，但带有一个活塞，活塞降低关闭速度，从而使水锤效应不会发生。这些阀门按照客户规范设计，经过特殊的设计而成。与标准化设计比较，这种客制化解决方案的目标是一方面通过阻尼尽量降低阀门的关闭速度，控制止回阀在关闭后压力波产生的流体动态负载在某一极限内而不危及管道的完整性，

另一方面，应该尽快关闭阀门，将给水损失降到最低限度，从而确保反应堆冷却剂压力边界的完整性。由于新厂必须在宽广的负载范围内运转，止回阀稳定的全开启位置应适应在系统的最小负荷工况下。同时，最优化阀门操作，在压损方面达到最小。

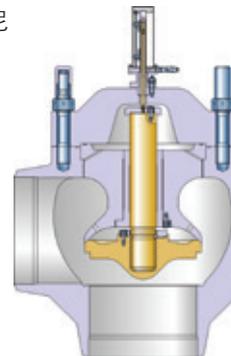
为证明阻尼止回阀在给水管线内构成适当的管道破裂保护，在实验电厂HDR Kahl，用DN350阀门进行了排放试验。在这些试验中，从现实角度模拟了双端管道同时破裂的工况。

将紧急核心冷却系统用的止回阀通常设计成旋启式止回阀或活塞式止回阀。这些阀门经常按照特殊要求设计，带有隔离式或提升式阀杆。

阻尼



非阻尼



型号EBS30/EBS3

应用

主给水阻尼式止回阀，用于管道破裂保护

设计

一体式块钢结构设计，根据要求提供位置指示器

业绩

AREVA压水堆 (前Siemens KWU)
俄罗斯压水堆(WVER)
瑞典核电厂

尺寸范围

至NPS 18/DN 450

压力范围

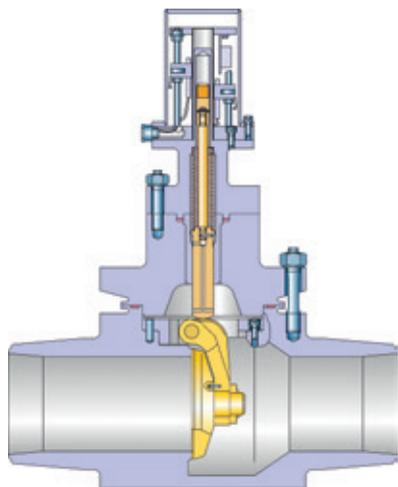
Class 1500/PN 250

阀体材料

A105 (1.0460), F 508 and SS

测试

在 HDR Kahl进行环路测试



型号HKS 5

应用

蒸汽、水和给水用旋启式止回阀

设计

一体式块钢结构设计，根据要求提供位置指示器

业绩

AREVA压水堆、沸水堆(前Siemens KWU)

西屋沸水堆(前ASEATOM)

俄罗斯、中国、乌克兰、捷克、斯洛文尼亚压水堆(VVER)

尺寸范围

至NPS 18/DN 450

压力范围

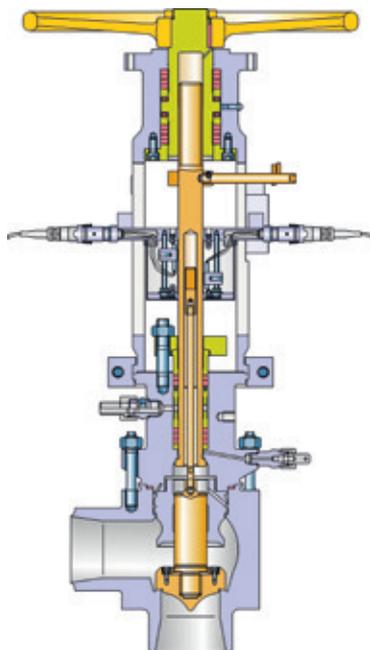
Class 1500/PN 250

阀体材料

A105 (1.0460) and SS

测试

Sempell实验室



型号EBS51

应用

紧急冷却系统SIS用螺纹式止回阀

设计

一体式块钢结构设计、带有中心对称型隔离式阀杆的止回阀

业绩

AREVA压水堆(前Siemens KWU)

尺寸范围

至NPS 12/DN 300

压力范围

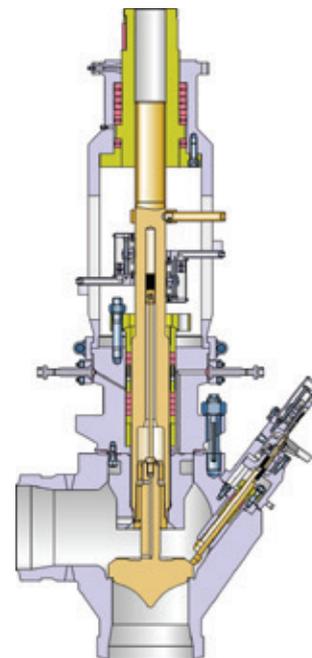
Class 1500/PN 250

阀体材料

不锈钢

测试

西门子Erlangen(德国)实验室



型号EBS55

应用

紧急冷却系统SIS用带有隔离式阀杆的升降式止回阀

设计

一体式块钢结构设计、带有外部隔离式阀杆的升降式止回阀

业绩

AREVA压水堆(前Siemens KWU), 斯洛文尼亚压水堆(VVER)

尺寸范围

至NPS 12/DN 300

压力范围

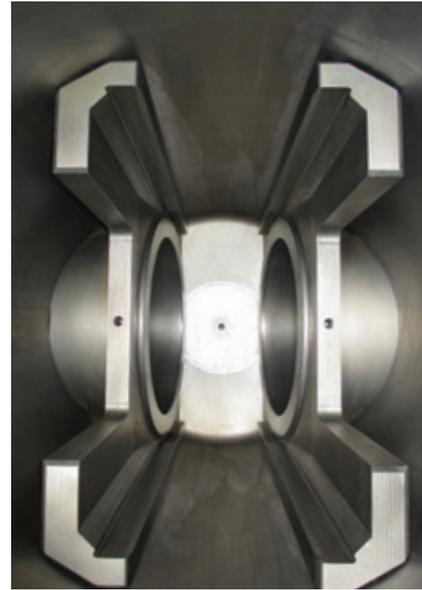
Class 1500/PN 250

阀体材料

不锈钢

测试

西门子Erlangen(德国)实验室



闸阀

由于压损很低，经常用闸阀替代截止阀。

对于高压应用场合，标准化地使用楔式闸阀和平行板滑动闸阀。

在楔式闸阀设计中，楔形闸板仅在最终关闭位置与阀座接触，因此保护阀座密封面，因为阀体内的导向装置避免了在整个行程期间与阀座面的永久接触。SEMPELL楔式闸阀采用标准限位开关受控下的设计。阀门利用作用在闸板上的流体压力密封阀座。盘簧作用于两片式弹性分离的楔式闸板之间的设计，在很低的压力下，可保证在双向阀座密封性能非常好。如果不出现热粘效应下(锅炉效应)，限位开关控制保证操作，也可以选择扭矩开关来预先控制阀位。

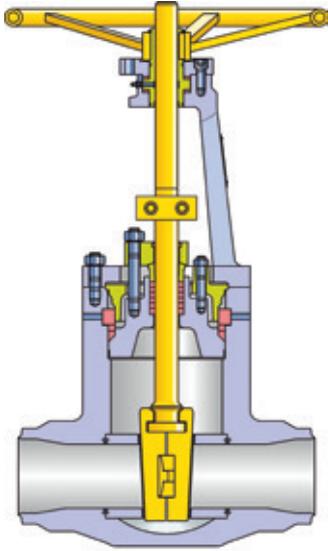
平行板滑动闸阀没有侧面导向装置，因为阀座面始终保持的接触来控制这项任务。在全面提升期间，这种情况产生的摩擦将应力施加到阀门阀座上。与楔式闸阀相比，平行板滑动闸阀的优势是从设计原理上排除了热粘效应。

对于闸阀，主要是带有电动执行机构的闸阀，开发了特殊的设计“故障和排放能力”。排放、循环试验和计算用以证明当管道完全破裂时或执行机构发生故障时，驱动该设计可继续执行阀门功能并保证密封。

为达到快速关闭，闸阀经常配备气动执行机构，主要进行故障安全关闭功能。

与一回路的介质接触的所有闸阀，采用合格的无钴硬化设计。可用于垂直和水平阀杆安装。

与铸件比较，锻造阀体具有的优势是结构更均匀、密度更大、强度完整性更高、尺寸公差更紧密。从成本角度，铸造设计可作为备用方案。



型号GA251

应用

工厂辅助装置和汽机岛

设计

分离式两片楔式闸阀与板平行滑动闸阀相结合，以及阀体上腔超压保护的不同方案

业绩

常规岛

尺寸范围

至DN 24/DN 600

压力范围

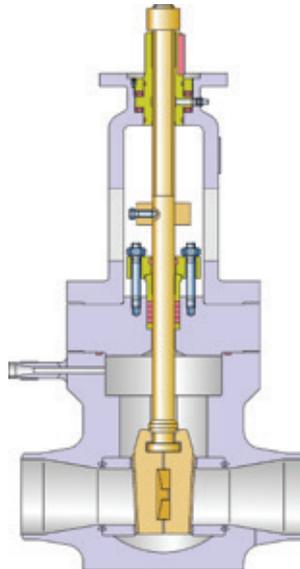
至Class 4500/PN 720

阀体材料

碳钢、高温合金钢

测试

Sempell实验室



型号GPS4

应用

蒸汽和水回路用标准楔式闸阀和平行板滑动闸阀

设计

分体式楔式闸阀、司太立硬化阀座、非旋转提升式阀杆、上密封座、限位开关控制、密封性良好

选配

无钴硬化处理、活载荷、填料泄漏监测型或双填料密封、防吹出式填料，通过楔型闸板之间的盘簧以达到在系统低压时密封性能。

业绩

AREVA压水堆、沸水堆(前Siemens KWU)

西屋沸水堆(前ASEA-ATOM)

尺寸范围

至NPS 24/DN 600

压力范围

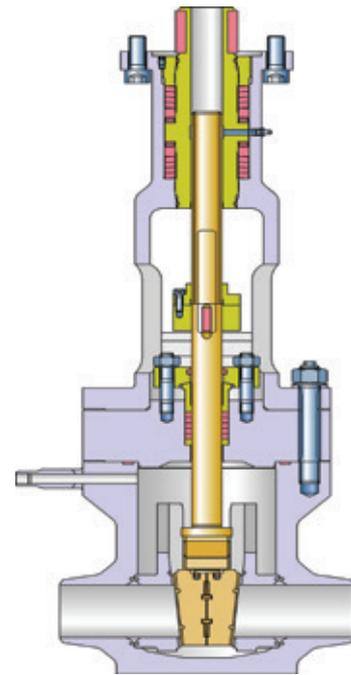
至Class 2500/PN 400

阀体材料

锻造碳钢和不锈钢

测试

Sempell实验室



型号GPS5

应用

为全面管道破裂和电动执行机构故障设计的蒸汽和水回路用排放隔离闸阀

设计

分体式楔型闸板、司太立硬化处理阀座、旋转提升式阀杆、上密封座，限位开关控制、密封性良好、特殊精确地设计带有硬化楔型闸板凹槽的楔型闸板导向，D型楔型闸板设计避免倾斜，通过楔型闸板之间的盘簧以达到在系统低压时密封性能。

选配

无钴硬化处理、非扭矩开关控制，活载荷、填料泄漏监测或双填料密封、防吹出填料

业绩

德国、瑞典和芬兰核电站

尺寸范围

至NPS 24/DN 600

压力范围

至Class 2500/PN 400

阀体材料

锻造碳钢和不锈钢

测试

在Karlstein-Siemens的GAP工厂，进行1:1比例试验。

截止阀和止回阀

NICO 4000

许多核电厂使用截止阀用于隔离功能。

Sempell NICO 4000系列是前Deutsche Babcock公司的NICO 3000系列的改进型设计。该高压截止阀系列显示了不同的设计，该阀门系列还包括止回阀(带有弹簧)和带有波纹管的阀门。

这些阀门可用于所有蒸汽和水系统中，配置有不同的电动或气动执行机构，并带有大量不同的附件。

所有标准阀体和支架为闭模锻造，可用碳钢和不锈钢制造。部件按照客户规范和核电要求制造。采购的阀体为经过双重标准认证的材料。这使得Sempell能够交付DIN或ASME材料制成的阀门。

标准110-212型阀体为一片式闭模锻造，这意味着阀盖为阀体的内部件，没有附加的阀盖密封。与管道连接的阀体臂足够长，以便于热处理。接管处为圆柱形，允许焊接后焊缝边缘的UT超声波检测。阀体座可选用材料司太立6或钴钢(无钴)。上密封座的特殊设计，是用一种特殊方法将上密封座插入阀体。

与标准型比较，111-212型两片式阀体具有真正的整体式上密封座。用大型旋入式螺纹将单独的阀盖与阀体拧紧一起。将阀杆从底部穿过填料装配到阀盖内。

对于需要与外部环境极其紧密密封的应用场合，可提供带有波纹管的阀门，参见111-246型。为高压高温设计的波纹管，通过中间一个圆柱形部件支撑，并焊接到非转动提升式阀杆的底部。该设计为非焊接式波纹管组件，这样可保证维护便易并容易更换损坏的波纹管。

NICO 4000系列也有一个211-231型止回阀选项，阀体与111-246型相同。阀瓣通常配备一个弹簧，从而可允许安装于垂直工作的管道中。独立的导向片保证其自由运动。



型号110-212

应用

蒸汽和水

设计

闭模锻造，一片式直通阀体设计，便于额外安装电动或气动执行机构

业绩

德国压水堆、瑞典和芬兰沸水堆，俄罗斯VVER压水堆

尺寸范围

NPS 1/2 - 2/DN 15 - 50

压力范围

Class 2500/PN 420

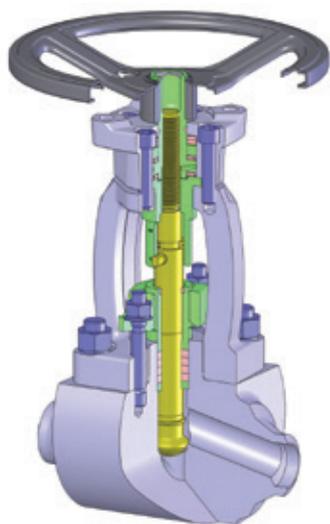
阀体材料

A105 (1.0460)

A182 F 347 (1.4550)

测试

TUV型式测试



型号111-212

应用

蒸汽和水

设计

两片式阀体，带有波纹管，便于额外安装电动或气动执行机构

业绩

仅作为特殊解决方案

尺寸范围

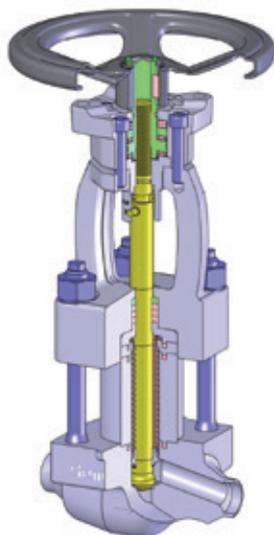
NPS 1/2 - 2/DN 15 - 50

压力范围

Class 2500/PN 420

阀体材料

可根据要求提供不同的特殊材料



型号111-246

应用

蒸汽和水

设计

两片式阀体，带有波纹管，便于额外安装电动或气动执行机构

业绩

德国压水堆、瑞典和芬兰沸水堆、俄罗斯VVER压水堆

尺寸范围

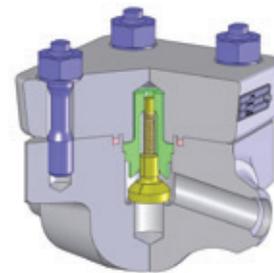
NPS 1/2 - 2/DN 15 - 50

压力范围

Class 2500/PN 420

阀体材料

A105 (1.0460), A182 F 347 (1.4550), A182 F 316L (1.4404), 根据需求提供其他材料



型号211-231

应用

蒸汽和水

设计

升降式止回阀

业绩

德国压水堆、瑞典和芬兰沸水堆、俄罗斯VVER压水堆

尺寸范围

NPS 1/2 - 2/DN 15 - 50

压力范围

Class 2500/PN420

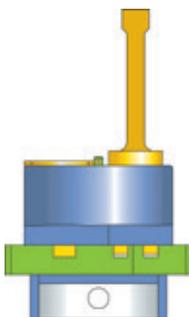
阀体材料

A105 (1.0460), A182 F 347 (1.4550)

锁紧系统

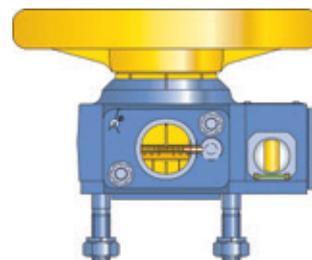
无数的互锁装置有助于提高核电厂的安全。采用不同的互锁类型，结合充分数量的不可互换的锁号和钥匙号，即使复杂的广泛的互锁问题也能清楚地解决，旨在使用户容易操作。

阀锁具有两个系列：



A1 - A5型

选配一个或两个钥匙作为顺序锁 - 不可调节。



A 301型

锁定位置可根据要求调节，易于以后更换锁定位置的调整后再行使用。连接法兰按照ISO5210标准制造。

调节阀

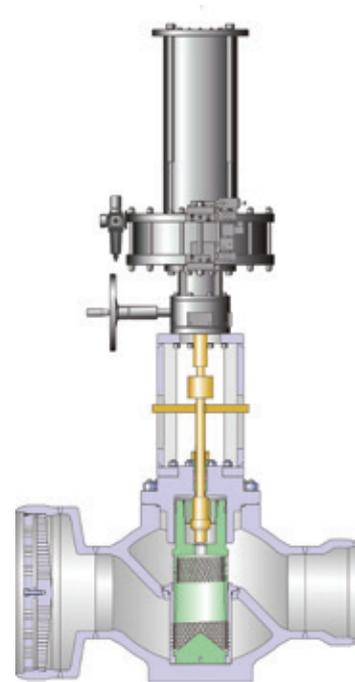
调节阀用于给流体施加造成一定的压力损失，这需要通过调节，以便通过调节阀准确地传递所需要的质量流量。在核电厂，通过其调节系统来更改水或蒸汽流量的能力，在核电厂启动和停机、负荷跟踪操作和瞬变过程中特别重要。另外，电厂，特别是新建的GENIII第三代核电厂，必须在宽广的负载范围内操作运行。也需要高的可用性，因为并不是每一个非常细微的故障才会导致电厂停工。

我们的阀门专为核电厂设计，按照质量体系标准制造。

蒸汽减压阀主要应用在常规岛内，例如，从主蒸汽系统引出的汽轮机旁路阀或抽汽阀。通往大气的主蒸汽排放阀为快动调节阀，可立刻响应隔离泄放阀的开启，安装在调节阀的前面，控制多余的系统压力向大气的排放，从而将系统压力保持在预设水平。

在给水管调节阀中，应执行两个相对的功能。在满负载运行期间，期望达到具有最大的质量流量和最小的压降。在锅炉设备启动期间，应达到具有低的质量流量和高的压差。在许多情况下，这些要求需要使用两个阀门。通常，多级降压型的30%启动阀(旁路阀)与单级降压型的满负载阀门相结合。

稳压器喷水系统的任务是在需要时降低冷却剂压力。稳压器喷水阀为调节阀设计和电磁阀控制(开启/关闭)设计，喷水阀根据冷却剂压力开启或关闭。在正常操作期间，喷水阀关闭。喷水阀在阀瓣内有一个小锥孔，在给定温度，用连续流量来喷射以形成喷水线和流量补偿线。



型号151N

应用

主蒸汽调节阀

设计

快动设计，平衡阀芯结构以大大降低执行机构尺寸，阀座环可拆卸，材料耐磨损，阀座密封面与调节几何面相分离。

尺寸范围

NPS 2 - 20/DN 50 - 500 (入口)

NPS 4 - 50/DN 100 - 1250 (出口)

压力范围

根据客户规范

阀体材料

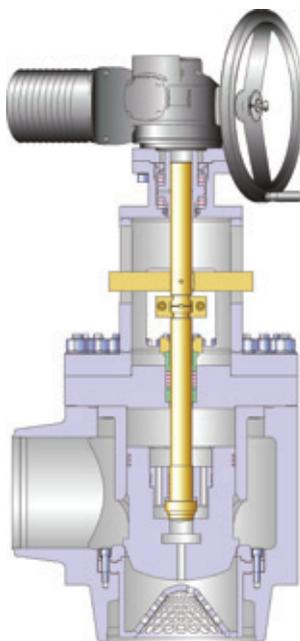
根据规定，最常见的有：

A216WCB/A105 [1.0619/1.0460]

A217WC6/A182F12 [1.7357/1.7335]

A217WC9/A182F22 [1.7379/1.7380]

A351CF3M/A182F316L [1.4409/1.4404]



型号152

应用

通往大气的主蒸汽排放阀

设计

快动设计，平衡阀芯结构以大大降低执行机构尺寸，阀座环可拆卸，材料耐磨损，阀座面与调节几何面相分离。

尺寸范围

NPS 2 - 20/DN 50 - 500 (入口)
NPS 4 - 50/DN 100 - 1250 (出口)

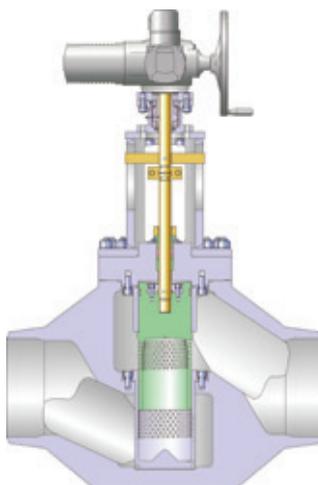
压力范围

根据客户规范

阀体材料

根据规定，最常见的有：

A216WCB/A105 (1.0619/1.0460)
A217WC6/A182F12 (1.7357/1.7335)
A217WC9/A182F22 (1.7379/1.7380)
A351CF3M/A182F316L (1.4409/1.4404)



型号141H

应用

给水调节阀

设计

节流降压级设计以排除气蚀导致的损坏，材料耐磨损，平衡阀芯结构以大大降低执行机构尺寸，阀座环可拆卸，角型(142)和Z型(143)都可提供。

尺寸范围

NPS 1 - 20/DN 25 - 500

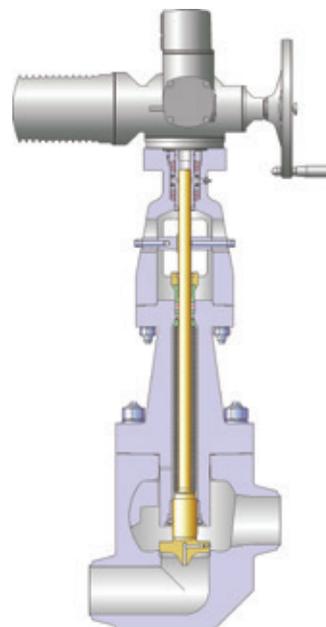
压力范围

根据客户规范

阀体材料

根据规定，最常见的有：

A216WCB/A105 (1.0619/1.0460)
A217WC6/A182F12 (1.7357/1.7335)
A217WC9/A182F22 (1.7379/1.7380)
A351CF3M/A182F316L (1.4409/1.4404)



型号ZBS 5

应用

稳压器系统调节阀

设计

波纹管密封，Z型锻造阀体，可靠性材料，阀座、阀瓣和导向面采用无钴硬化处理，可提供不同的调节特性结构，在根据客户设计规范定义的超出节流特性上形成连续地流动。

尺寸范围

至NPS 4/DN 100

压力范围

Class 1500/PN250

阀体材料

A182 F321/1.4541 (1.4553)

弹簧式安全阀

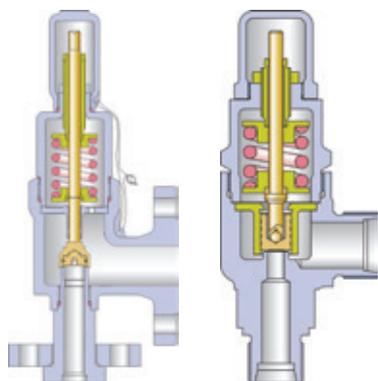
我们的安全阀产品目前在30多家核电站使用。

由于安全阀是防止设备超压的最后装置，必须保证它们工作可靠并处于有限的压力范围内。因此，在早期，SEMPELL支持引入安全阀型式测试，以便设立质量、性能和安全操作的具有通用约束力的标准。

所有Sempell安全阀通过TUV认证，用认证的流量系数和操作特点进行型式测试。S和Mini S系列也通过了美国规范ASME VIII篇型式测试。通过气体和蒸汽的认证阀门就是所谓的全提升阀门，

这意味着它们在仅5%超压的范围内就以突跳式动作开启。这些阀门也用液体的10%超压认证。

多数装机阀门属于常规型，带有封闭式阀盖。对于已确定的蒸汽应用场合，使用敞开式阀盖型阀门，因为这样可使弹簧工作在较低的温度状态下，即使阀门安装在高温装置中。特别是，对于有背压存在条件下，阀门需要配置平衡波纹管型交付。



型号MINI S/VSE0

应用

热膨胀管线或小额蒸汽负载

设计

锻造阀体，带有螺纹或法兰连接

业绩

德国、瑞典和芬兰核电厂

尺寸范围

NPS 1/2 - 1/DN 15 - 25

压力范围

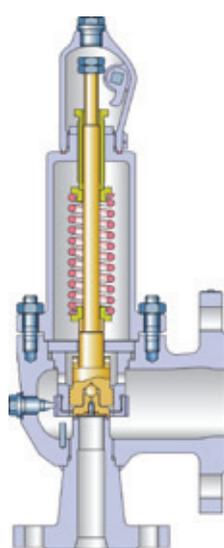
Mini S: Class 150 - 300/PN 20 - 64
VSE0: Class 150 - 2500/PN 20 - 420

阀体材料

Mini S: A216 WCB, A312 TP 304, A351
CF8M VSE0: 304SS

测试

Mini S: 依据ASME VIII, VdTUV型式测试
VSE0: VdTUV型式测试



型号VSE/R

应用

蒸汽、气体、水

设计

弹簧式安全阀，活塞/导向套式内件路径设计，可提供平衡波纹管，根据需要，提供块钢结构阀体设计

业绩

德国、瑞典和芬兰核电厂

尺寸范围

NPS 1 - 10/DN 25 - 250

压力范围

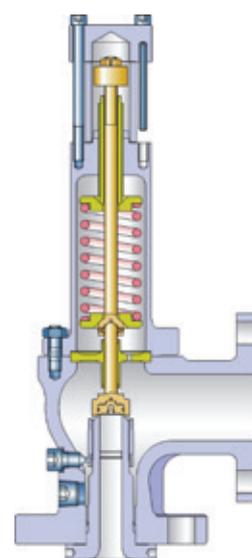
Class 150 - 2500/PN 20 - 420

阀体材料

WCB, 不锈钢

测试

VdTUV型式测试



型号S-SERIES

DIN/ASME

应用

蒸汽、气体、水

设计

弹簧式安全阀，钟状内件路径设计，可提供平衡波纹管，根据需要，提供块钢结构阀体设计

业绩

德国、瑞典和芬兰核电厂

尺寸范围

NPS 1 - 8/DN 25 - 200

压力范围

Class 2500/PN 420

阀体材料

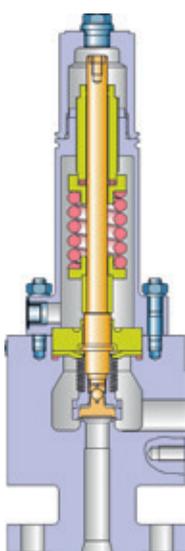
WCB, 不锈钢

测试

依据ASME VIII, VdTUV型式测试

阀门可使用在增加累积背压的工况下，波纹管可帮助阀门完全补偿叠加在整定压力上的背压影响。有时候，仅仅用波纹管防止释放的流体进入阀门的上部。热膨胀场合适用于安装小型的安全阀。VSE0主要用于高压应用，而Mini S的整定压力最高限于50 bar，Mini S可提供平衡波纹管设计。

VSE/R和S系列可提供宽广的范围尺寸，以覆盖所有需要的排放量。



型号PSE

应用

液体

设计

弹簧式安全阀，块钢结构阀体设计

业绩

德国、瑞典和芬兰核电厂

尺寸范围

NPS 1 - 6/DN 25 - 150

压力范围

Class 2500/PN 420

阀体材料

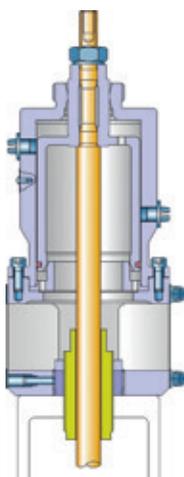
不锈钢

测试

VdTUV型式测试

PSE专门用在需要比例开启特点的液体应用场合。超过整定压力时，该阀门随着压力上升稳步开启。只有这样，阀门在开启期间才能释放实际的必需的排放量。

在某些临界液体装置中，安全阀需要承受频颤的风险。这些情况下，阀门可配置粘度阻尼装置，以确保安全阀的稳定操作。



VISCO阻尼器

应用

安全阀稳定操作使用的特殊附件，适合液体系统中的突跳式动作和比例动作开启的阀门。

设计

可在现有的阀门上安装粘度阻尼装置，其安装于阀盖和阀帽之间。

业绩

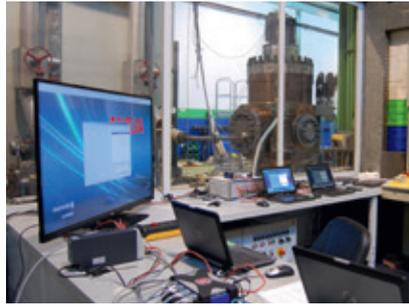
德国、瑞典和芬兰核电厂

测试

VdTUV型式测试



稳压器安全阀的蒸汽试验设备



主蒸汽隔离阀的蒸汽试验设备

卓越 研发团队

我们的日常业务致力于满足关键客户、环境要求、特殊材料或特殊规范的要求。

工程与制造

我们拥有高素质的设计工程师、技术人员以及多年的经验，为恰当的应用研究并开发了功能性和优化性相结合的解决方案。工程与生产之间的密切接触，确保设计和制造过程满足最现代的技术标准。借助数字模拟，SEMPPELL通过实验分析气体的流动性和液体特性。

模拟

现代的强大3D CAD软件和阀门标注的广泛软件，实现了阀门精确设计和产品的优化。提供卓越的软件工具(ANSYS CFX)被使用，通过CFD(计算流体动力学)和动态FEA(有限元分析)进行详细的流量分析。

测试

我们可以用空气、水和蒸汽测试阀门。用蒸汽进行特殊阀门的原型试验，或在弹簧式安全阀上用气体进行试验。客户经常要求在类似运行工况的条件下对供货的阀门进行功能测试。

一回路条件

特殊性表现为一个蒸汽试验设施，该试验设施可在压水反应堆一回路蒸汽条件达到最高200 bar和350°C运行。电加热蒸汽发电机在上述条件下产生1吨的蒸汽/小时。蒸汽发电机后面安装一个带有3个试验台的压力容器。

安全阀的移动试验设备

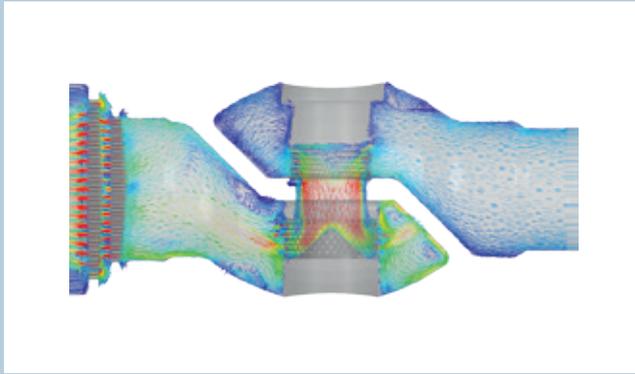
SESITEST软件专门设计用于设备启动期间，显著降低装置启动的时间和费用。在设备正常运行条件下，SESITEST可实现就地对整定压力和其他安全阀功能特点的准确评估。运用SESITEST，就不需要提高管线压力或从设备上拆除阀门。

该软件还可以选择各种试验顺序和输出文件格式，包括可储存阀门识别和试验数据的数据库。另外，使用我们的软件包，还可进行额外的图像分析和计算。

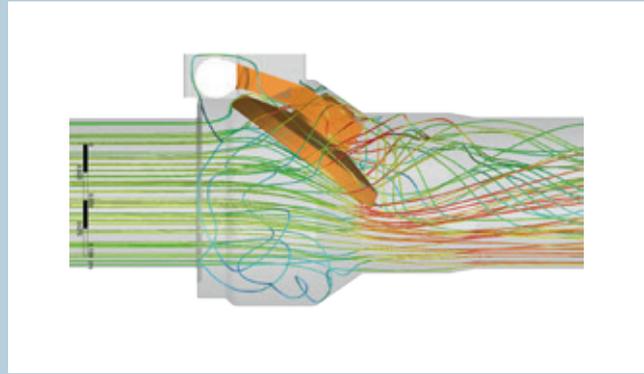
特定工程能力

- 阀门设计
- 应力分析和有限元分析
- 应用工程

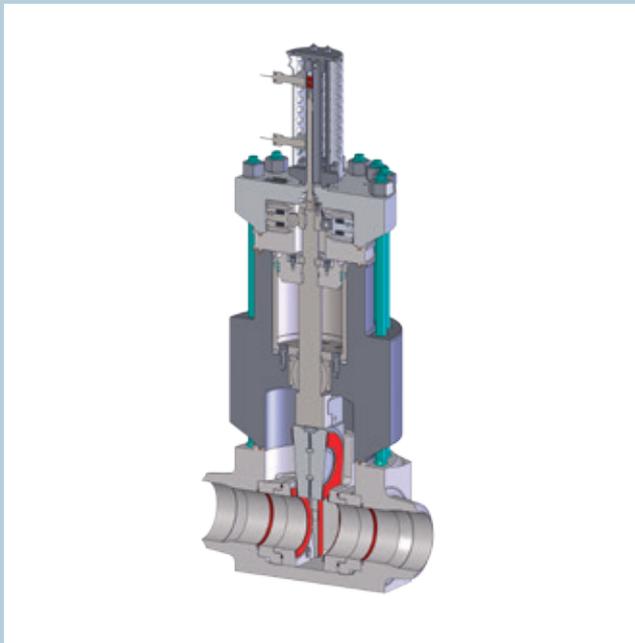
- 流量分析
- 抗震鉴定
- 推力和扭矩计算
- 执行机构选型
- 根本原因失效分析
- 系统升级
- 改造变更验证



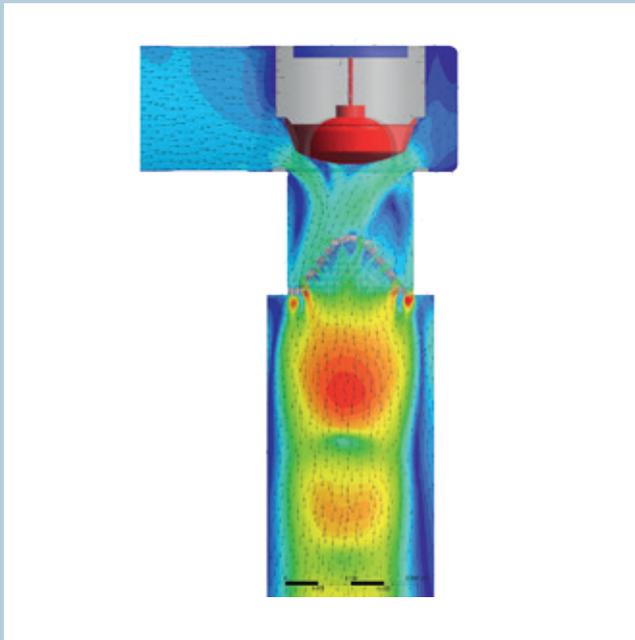
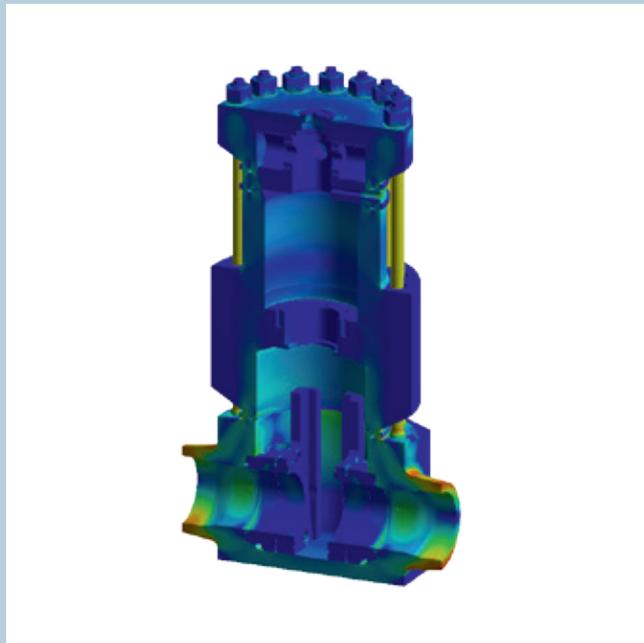
汽轮机旁路调节阀的流通能力分析



旋启式止回阀的开启性能分析



介质驱动操作型闸阀的应力强度分析



主蒸汽调节阀内的速度分配和方向





行业服务

Emerson拥有100多年的行业服务经验，来自Emerson的专家们为合作设备制造商在全球80多个服务中心进行培训，内容包括设备制造、其他以及核电应用的深度知识。

我们提供多种Emerson服务项目，利用多年的流体控制技术专长，为主回路、二回路和所有类型反应堆提供你需要的服务。

EMERSON服务项目包括:

- 安装和开车支持
- 阀门调试
- 服务和应用培训
- 备件和替换件管理
- 检验、测试和认证
- 维护和修理
- 检修、升级、停车
- 产品升级和更改
- 产品生命周期内的服务支持
- 资产完整性管理

服务能力

Emerson能够提供24/7/365全天候服务，无论是在现场还是在我们现代化工厂，我们的维修车和移动车间能够前往您所需要的任何地点展开工作。

我们的维修车间均提供维修服务，特别是借助移动式机加工工具和适合现场使用的先进测量和测试设备，增强我们的服务能力。依据客户要求提供的批准文件，以及工厂整体评估均是我们服务的组成部分。

我们的专家能够在全年任何一天提供服务，他们经验丰富，可以根据现场情况独立解决问题，避免消息传递所浪费的时间。我们可以在核电站内进行现场服务，请依据我们提供的、并获得客户和授权检验员批准的操作流程进行操作，这也同样适用于制造、安装等全部相关文件的监督制作。

我们的取件和送件服务使你所需的服务和维修时间降至最短。

Emerson的制造、技术和产品符合核电行业的国际和本地标准，包括ASME, DIN, EN, ISO, HAF, IAEA, KTA, OHSAS, PED和RCC-M。

我们同样获得了由主要组织颁发的ASME, Bureau Veritas, DNV, Inspecta, Lloyds, TÜV认证。

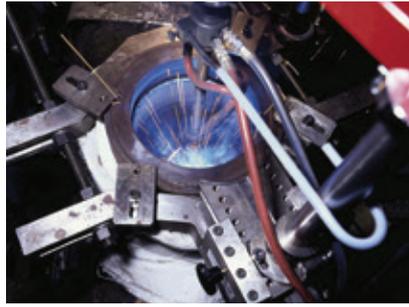


移动机加工设备

我们的移动机加工设备可根据应用情况进行调整，帮助我们提供高品质和效率的现场维修服务。这些特殊制造的移动式车床使现场机加工成为可能。

机加工设备：

- 车削加工
- 表面加工
- 角度加工
- 各种型材的转角



移动焊接设备

我们的便携式焊接设备专为现场服务而开发，特殊制造的焊接参数调节使其可以满足所有焊接件的工艺需求。例如，V-MAG自动化焊接技术使同一焊接工艺参数在现场多次使用，实现低成本运营。工厂的部件在现场就完成加工，不需要将它们从装置中拆卸下来，运到工厂去加工。



移动测量技术

- 在线测量执行机构电流
- 扭矩测量：
 - 执行机构
 - 阀门
- 测量行程次数
- 通过辅助控制装置测量阀门储能
- 电磁阀测试
- 设定弹簧式安全阀
- 检查阀门的控制部分
 - 气动控制
 - 液压控制
- 性能和应用的评估
- 技术文件

检修服务

外包的检修服务

Emerson的检修管理服务通过完善的计划和执行力，帮助你优化检测周期和用时；使你完成费用和用时降低的目标，且提升生产力和竞争力。

核电站的检修非常适用于端到端项目管理。Emerson通过人员、资源和设备为客户提供全面计划和工作准备、现场执行、先进的报表和文件等支持。

工作流程

我们的团队可以提供现场评估，帮助客户完成相应的资源状况、范围和预算报告。

我们拥有预先计划和安排正确的人员、设备和备件的能力。

我们严谨的执行计划并提供详细的进度报告，我们的全球网络帮助我们快速的找到和解决问题。

当检修阶段完成后，我们会提供一份全面的报告，包括在项目进行中发现的问题和教训。

客户利益

通过资产数量和维修评估，提升预算精准度50%。

提升项目范围和计划的精准度，降低检修周期至1周，确保时间表的准确度超过95%。

改善风险管理、优化资源使用，确保零缺陷、零伤害。

通过优化的备件采购节省20%的应急经费。

依靠专家网络，我们可以像设备制造商一样经验丰富。



国际 认证和证书

我们的质量管理体系涉及从原材料采购、坯料和半成品的严格初步检查以及所有其他制造阶段。全面应用国际质量标准，进行严格控制，确保自始至终满足这些标准。因此，无论哪个国家或哪个行业，我们的所有客户都能确保无故障地满足其在国家级市场或现场的的质量参数的有效性。

我们的质量管理体系遵循如下的国际准则：

ASME第III篇N. NV. NPT认证

满足核1、2和3级的核电阀门制造准则

ASME 第 VIII篇UV认证

压力泄放阀制造准则

RCC-M

PWR压水堆核岛机械部件的设计与制造准则

KTA 1401

核安全标准委员会(KTA)在质量保证通用要求

KTA 3201.3

核安全标准委员会(KTA)轻水反应堆的反应堆冷却剂压力边界的部件

DIN EN ISO 3834-2

金属材料熔焊的质量要求 - 第2部分：综合质量要求(ISO 3834-2:2005)

DIN EN ISO 9001:2008

质量管理体系 - 要求(ISO 9001:2008)

ISO 14001:2004

环境管理系统使用指导要求(ISO 14001:2004)

PED 97/23/EC

压力设备指令(全面质量管理)

OHSAS 18001:1999

职业健康安全管理系统证书

CSEI

中华人民共和国特种设备制造许可

SCCP

SGU -符合标准SCCP 石油化学的管理系统

IAEA 50 CQ

核电厂安全质量保证

HAF 604

核1、2和3级阀门设计与制造NNSA批准许可



世界各地业绩

阿根廷

Atucha 1	PWR 350 MW
Atucha 2	PWR 700 MW

比利时

Doel 1+2	PWR 400 MW
Doel 3+4	PWR 1000 MW

巴西

Angra 2+3	PWR 1300 MW
-----------	-------------

保加利亚

Kozlodui 1-4	PWR 440 MW
Kozlodui 5+6	PWR 1000 MW

捷克共和国

Dukovany 1-4	PWR 440 MW
Temelin 1+2	PWR 1000 MW

德国

Brokdorf	PWR 1200 MW
Emsland	PWR 1300 MW
Grafenrheinfeld	PWR 1300 MW
Grohnde PWR 1400 MW	
Gundremmingen 1+2	BWR 1300 MW
Isar 2 PWR 1400 MW	
Neckarwestheim 2	PWR 1400 MW
Philippsburg 2	PWR 1400 MW

芬兰

Olkiluoto 1+2	BWR 720 MW
Loviisa 1+2	PWR 440 MW
Olkiluoto 3	PWR 1600 MW

法国

Flamanville 3	PWR 1600 MW
---------------	-------------

匈牙利

Paks 1-4	PWR 440 MW
----------	------------

中国

方家山 1+2	PWR 1000 MW
福清 1+2	PWR 1000 MW
广东	PWR 1000 MW
海南	PWR 650 MW
岭澳	BWR 1000 MW
台山 1+2	PWR 1600 MW
田湾 1-4	PWR 1000 MW

俄罗斯

Balakovo 1-3	PWR 1000 MW
Beloyarsk 3	FBR 600 MW
Beloyarsk 4	FBR 800 MW
Kalinin 1-3	PWR 1000 MW
Kola 4	PWR 440 MW
Leningrad II 1+2	PWR 1200 MW
Novovoronezh 5	PWR 1000 MW
Novovoronezh II 1+2	PWR 1200 MW

斯洛伐克

Bohunice 1-4	PWR 440 MW
Mochovce 1-4	PWR 440 MW

韩国

Shin Kori 3+4	PWR 1400 MW
Shin Hanul 1+2	PWR 1400 MW

西班牙

Trillo	BWR 1066 MW
--------	-------------

瑞典

Ringhals 1	BWR 875 MW
Ringhals 2	PWR 915 MW
Ringhals 3+4	PWR 960 MW
Oskarshamn 1	BWR 465 MW
Oskarshamn 2	BWR 630 MW
Oskarshamn 3	BWR 1200 MW
Forsmark 1+2	BWR 1000 MW
Forsmark 3	BWR 1200 MW

瑞士

Beznau 1	PWR 380 MW
Gösgen-Däniken	PWR 1020 MW
Leibstadt	BWR 1085 MW
Mühleberg	BWR 370 MW

荷兰

Borssele	PWR 480 MW
----------	------------

乌克兰

Chmelnizky 1+2	PWR 1000 MW
Juschno Ukrainsk 1-3	PWR 1000 MW
Rovno 1+2	PWR 440 MW
Rovno 3+4	PWR 1000 MW
Zaporozhye 1-6	BWR 1000 MW

阿联酋

Barakah 1 - 4	PWR 1400 MW
---------------	-------------

中国区总部
(上海办事处&中国总部)
艾默生电气(中国)投资有限公司
上海古美路1582号艾默生大厦,
邮编: 200233
Emerson.com/FinalControl

最终控制销售办事处
北区
北京中心区
T +86 10 8572 6666
北京亦庄
T +86 10 6782 1000

济南
T +86 531 8209 7188

东区
上海浦西
T +86 21 2412 6911

上海浦东
T +86 21 5899 7887

南京
T +86 25 5117 7888

西区
成都
T +86 28 6235 0188
T +86 28 8551 5010

西安
T +86 29 8865 0888

乌鲁木齐
T +86 991 3655 371
T +86 991 5802 277

南区
深圳
T +86 755 3667 7668

广州
T +86 20 2883 8900

香港
T +852 2861 3078
T +852 2951 8200

 Emerson.com

 Facebook.com/EmersonAutomationSolutions

 LinkedIn.com/company/Emerson-Automation-Solutions

 Twitter.com/EMR-Automation

© 2017 艾默生电气公司版权所有

Sempell是艾默生电气公司的艾默生自动化解决方案业务部门旗下一家公司所拥有的商标。艾默生商标是艾默生电气公司的商标和服务商标。所有其他商标均归各自所有者所有。

本出版物的内容仅供参考，尽管我们努力确保内容准确性，但也不应将其解释为对本文所述产品或服务或其用途或适用性所作出的明示或暗示的保证或担保。所有销售均受本公司条款约束。本公司可应请求提供此类条款。本公司保留随时修改或改进本公司产品设计或规格的权利，且不另行通知。正确选择、使用和维护任何产品或服务的责任应由购买者和最终用户承担。

VCPBR-03316-ZH 17/08



CONSIDER IT SOLVED™