

供暖系统抑郁症

发表日期：2019-10-12

作者：菲哥

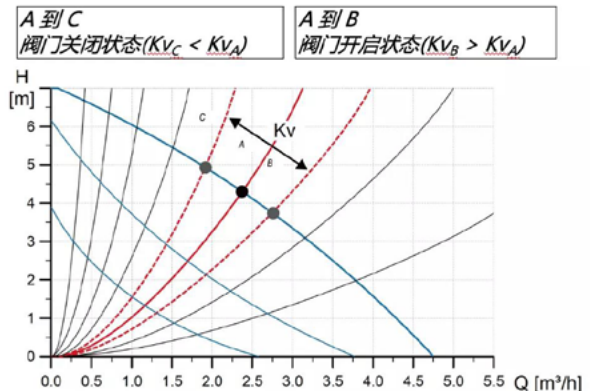
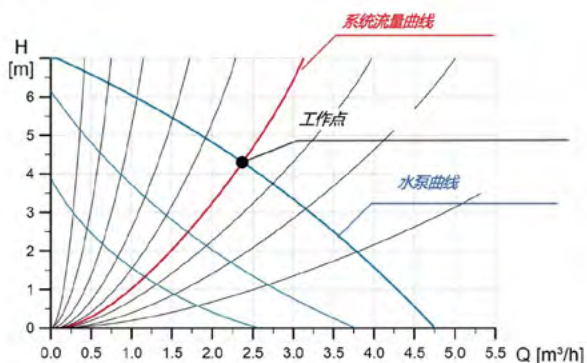
微信公众平台：意大利Caleffi



每年的10月10日为“世界精神卫生日”，由世界精神卫生联盟在1992年提出，旨在关注人们的精神健康问题。据统计，全球抑郁症患者超过3亿，我国抑郁症患病率达到2.1%，焦虑障碍患病率达4.98%。抑郁症没有所谓的“模样”，表面看似与常人一样，但内心长期处于紧张、焦虑和煎熬中，80%左右抑郁症患者没有接受规范治疗，其中不乏很多患者选择了轻生来解脱抑郁症的折磨。

同样，对于供暖系统，也存在‘抑郁症’。如果不及时介入和治疗，会导致系统异常或停运，用户受到噪音和寒冷的折磨，甚至可能因此患上真正的抑郁症。

那么供暖系统的抑郁症来源于哪儿呢？



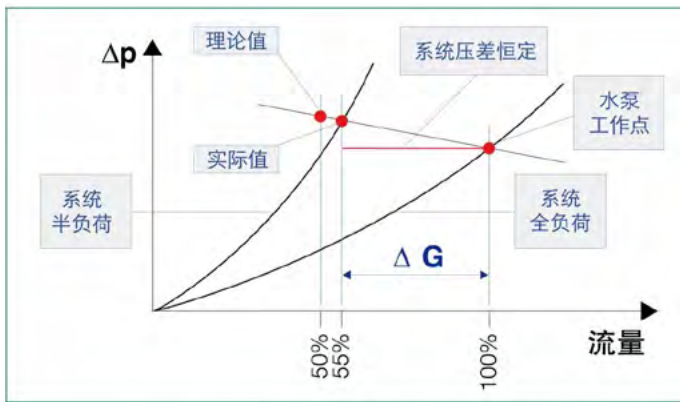
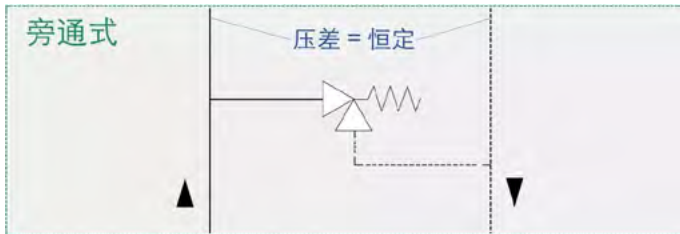
长期处于低流量高压差状态就是系统抑郁症的根源。当系统由全负荷（所有阀门开启时）逐渐进入半符合或部分负荷状态（阀门逐渐关闭），系统工作点向上位移，在定频泵系统中，压差不断升高，系统处于高度紧张的工作状态。

“药物”的辅助 - 系统的压差控制方式

为了满足末端的可变冷热负荷要求，阀门不断地调节水流，系统中的压差值因此随之变化。压差增高会导致系统一系列的问题，诸如噪音及整个系统和设备的磨损。要正确地调节及控制系统中每一点的压差值必须使用合适的设备。目前通常采用两种方式：

旁通式压差控制

比较传统的控制方式，通常采用可调式压差旁通阀，在系统供回水压差达到设定值时成比例开启将供水旁通到回水。它适合于传统的定流量定频泵系统。这类系统往往对于回水温度的控制没有过高的要求。



压差旁通阀的作用是保证系统流量曲线与水泵曲线交汇的工作点尽量接近理论值。

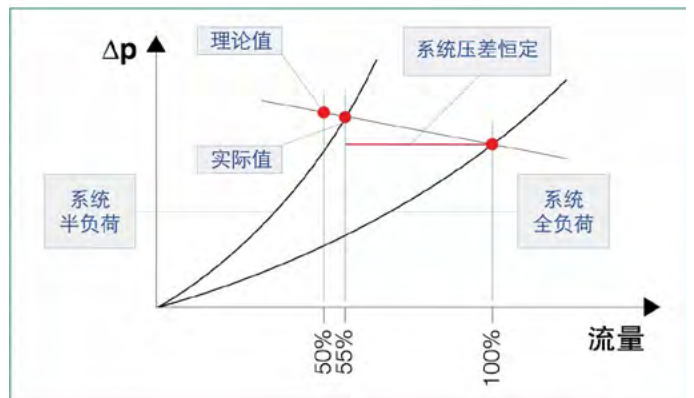
在预平衡的系统由全负荷进入半负荷或部分负荷状态时，由于某些支路流量的关闭，系统供回水的压差会因此升高。

压差旁通阀按水泵的工作点预设，当压差高于设定值时，压差旁通阀开启，将超值流量从供水旁通到回水，这样能保证系统始终按设定的压差（即水泵的工作扬程）运行，不受支路流量开/关的影响。



平行式压差控制

这种控制方式适合于使用变频泵的变流量系统，而且这类系统对于回水温度的控制要求较高，比如热电联产或冷凝锅炉系统。通常使用压差调节器来进行此类控制。



这类控制方式采用两个元件结合在一起完成：安装在供水管的预平衡阀和回水管的压差调节器。两者之间通过一个毛细管连接用于将供水管的压力导入压差调节器的膜片上方。当系统由全负荷进入半负荷或部分负荷状态时，某些支路的恒温阀关闭，流量降低，供回水压差随之升高。升高的压差作用于压差调节器膜片上方向下关闭减少流量来吸收超出的压差使其稳定于设定值。反之，当恒温阀开启需要更大的流量时，压差调节器膜片也随之向上开启更大的流量通道。



压差控制元件

可调式角形压差旁通阀



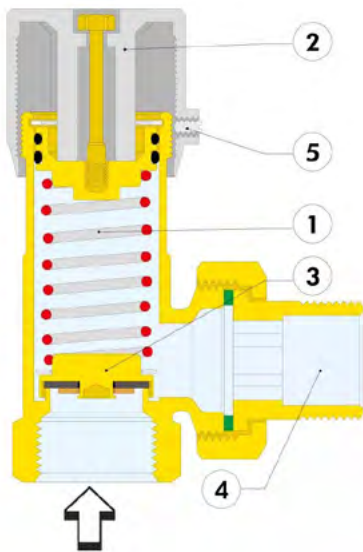
耐压: 10 bar

口径: 3/4"~1 1/4"

耐温: 0~110°C

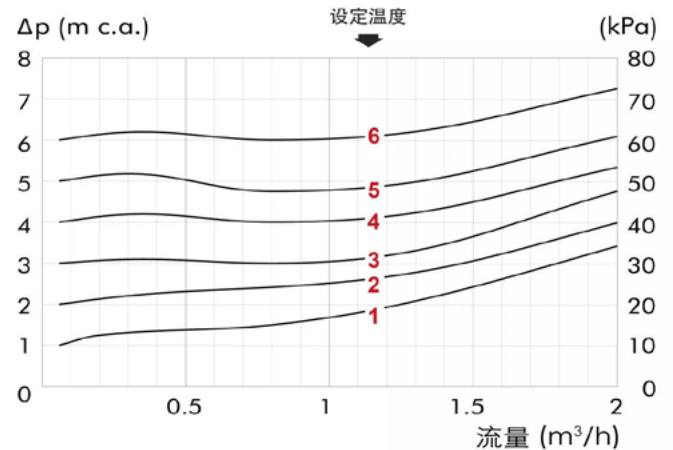
调节范围: 1~6 m.水柱; 10~40 m.水柱

工作原理



压差旁通阀安装在供回水管道之间。供回水之间的压力差作用在压差旁通活塞(3)上,与手柄(2)设定的弹簧(1)压力成正比:当压差超过设定值时,旁通活塞成比例开启,旁通相应流量(4)维持系统设定的压差值;当压差低于设定值时活塞关闭,供回水之间无旁通。

流量曲线图

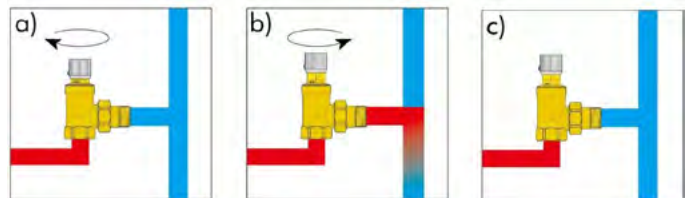


压差设定

把旋钮转到所需要的数值: 刻度等于开启的压差值。

为了更快的设定旁通压差值,可进行如下操作步骤(比如在带恒温阀的系统里):在系统运行且恒温阀全开时将压差旁通阀设定到最大数值(a)

(比如‘6’);稍微关闭恒温阀(30%左右),然后慢慢打开压差旁通阀手柄用手或温度计来确定有没有热水旁通(b)。一旦旁通管温度升高,即完全打开恒温阀。最后确保没有热水旁通(c)。



可调式直形压差旁通阀



耐压: 10 bar

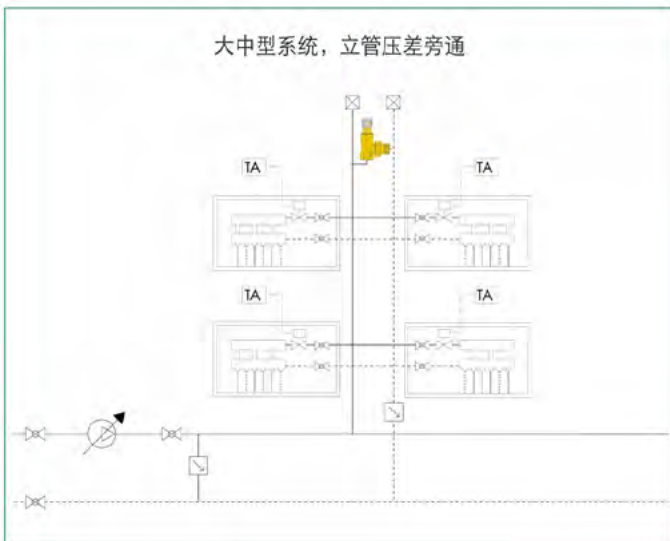
耐温: 100°C

口径: 1"

调节范围: 0.2~3 m.水柱

压差旁通阀 - 运用图示

带恒温阀的小型定流量系统
传统锅炉系统
定频泵系统

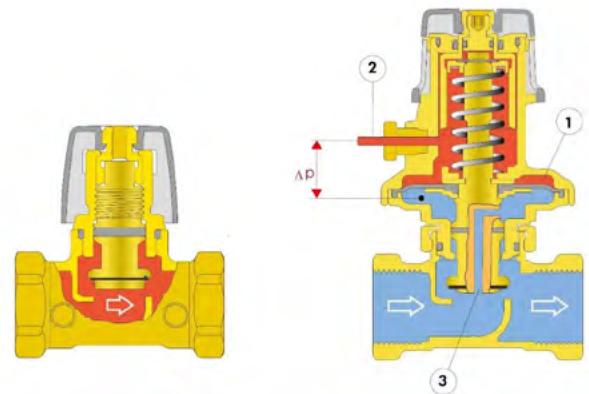


压差调节器



耐压: 1/2"~1": 16 bar 耐温: -10~120°C
1 1/4"~2": 10 bar 口径: 1/2"~2"
调节范围: 0.5~3 m.水柱; 2.5~6 m.水柱

工作原理



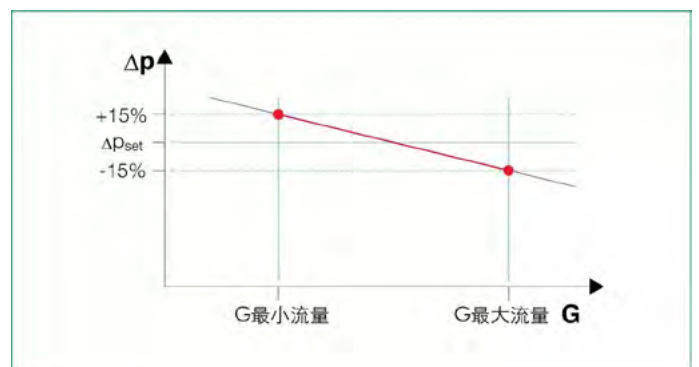
供水压力通过毛细管 (2) 传递到压差调节器膜片 (1) 上方，回水压力直接通过安装在回水管上的压力传感器下部的活塞 (3) 传递到膜片下方。膜片上下的压力差作用于活塞阀杆上逐渐向下关闭回水流量通道，直到膜片向下的推力与设定弹簧的张力达到预设定的压差值。这个压差值就是供回水之间需要维持恒定的压差值。反之，在恒温阀逐渐打开时，压差调节器流量相应上升，满足系统需求。

压差控制元件

预平衡阀

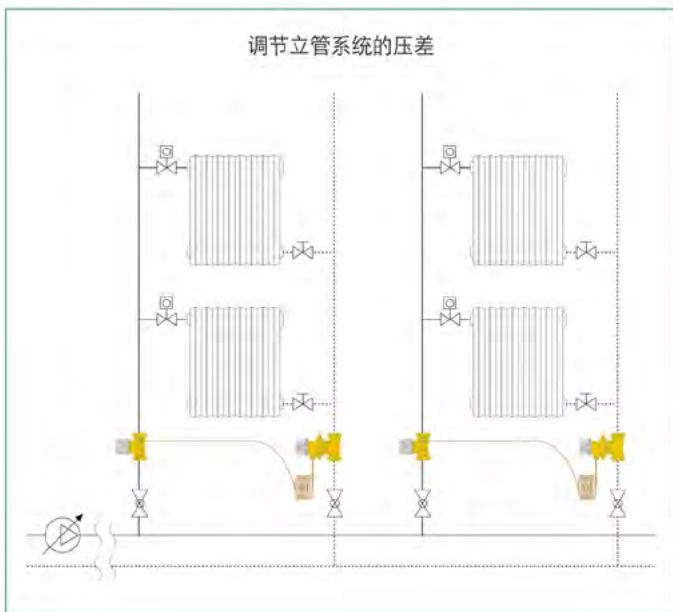
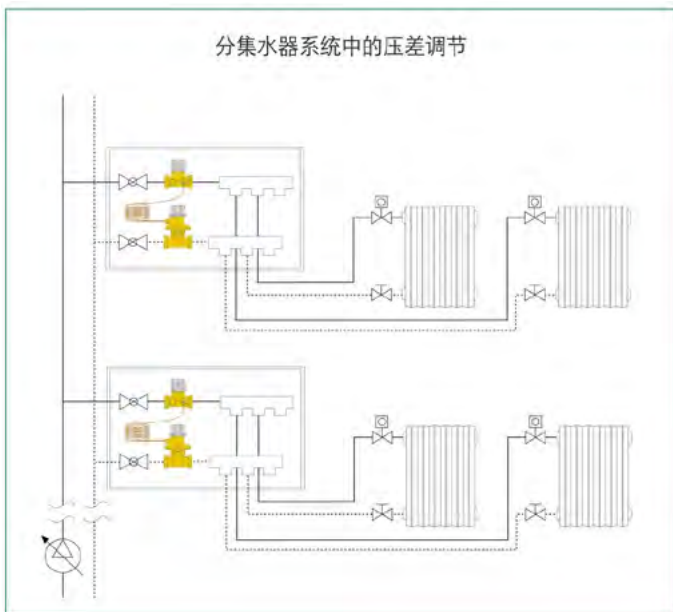


耐压: 16 bar 耐温: -10~120°C
口径: 1/2"~2"



压差调节器 - 运用图示

带恒温阀的大中型变流量系统；
变频泵系统；
冷凝锅炉或热电联产系统；
带模拟调节阀，控制要求很高的系统。



更多技术信息可参阅卡莱菲第 44 期水力杂志 https://www.caleffi.com.cn/sites/default/files/certification_contracts/idraulica_44_cn.pdf