DYNAMICAL®
动态平衡型恒温阀

230-231-232-233-234-237型

CALEFFI

01330/17(中)

ISO 9001 FM 21654

功能

DYNAMICAL®动态平衡型恒温阀运用在双管式散热器系统中动态平衡流量，不受系统压差变化的影响。
恒温阀可结合各类机械式恒温控制器或热电执行器实现一系列的温度自动控制。
动态平衡型恒温阀结合恒温器使用能达到最大的节能与舒适度，阀体能根据热负荷的变化自动改变流量并平衡此流量，从而以最小的流量保证了最大的舒适度。

参考样本

01009 200型恒温控制器
01042 656型热电执行器
01263 210型电子温控系统

产品范围

恒温阀体：
钢管连接式：
230型 角型恒温阀 ..... 口径3/8" , 1/2" , 3/4"(*)
231型 直型恒温阀 ..... 口径3/8" , 1/2" , 3/4"(*)
234型 侧向式恒温阀 ..... 口径3/8" , 1/2" , 3/4"(*)

适用于钢铁管材：
塑料管及铜管连接式：
232型 角型恒温阀 ..... 口径3/8”，1/2” 散热器 X 23p, 1.5管道
233型 直型恒温阀 ..... 口径3/8”，1/2” 散热器 X 23p, 1.5管道
237型 侧向式恒温阀 ..... 口径3/8”，1/2” 散热器 X 23p, 1.5管道

机械式恒温控制器及热电执行器：
200型 内置液体式温感型恒温控制器 ..... 调节刻度0-5,对应温度范围7-28℃
201型 远程液体式温感型恒温控制器 ..... 调节刻度0-5,对应温度范围7-28℃
202型 温度显示型恒温控制器 ..... 调节刻度0-5,对应温度范围7-28℃
656型 热电执行器

(*) 3/4”口径活接外螺无橡胶密封圈。

恒温阀体技术特征

材质

阀体：	UNI EN 12165 CW617N黄铜合金镀铬
活塞控制阀杆：	不锈钢
水力密封：	EPDM
手柄：	ABS (潘同色356C)

特征

适用介质：	水、乙二醇溶液
乙二醇最大比例：	30%
带恒温控制器最大工作压差：	1.5 bar
最高工作压力：	10 bar
额定压差范围：	（刻度1-4）10~150 kPa
	（刻度5-6）15~150 kPa
流量调节范围：	20~120 l/h
适用温度：	5-95℃
出厂预设定：	刻度6

200/201/202型恒温控制器技术特征

调节刻度：	❄~5
温度调节范围：	7 ~ 28℃
防冻温度：	7℃
最高环境温度：	50℃
201型毛细管长度：	2 m
202型温度显示范围：	16-26℃

200/201/202型恒温控制器调节刻度

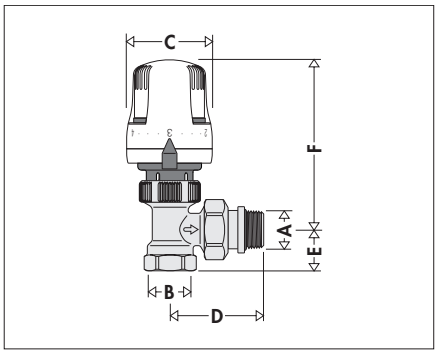
0	❄	1	2 . . . 3 . . . 4	5
5℃	7℃	12℃	16℃ 20℃ 24℃	28℃

656型热电执行器技术特征

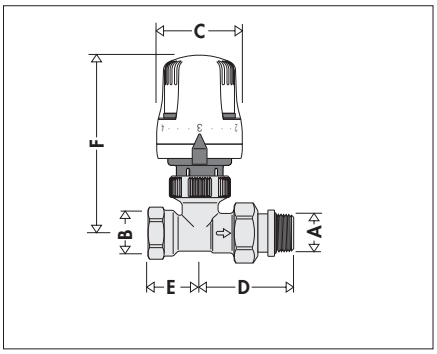
常闭型

电源：	230 V (ac) 和 24 V (ac)/(dc)
运行功率：	3 W
保护级别：	IP 44 (垂直安装)
电源线长度：	80 cm

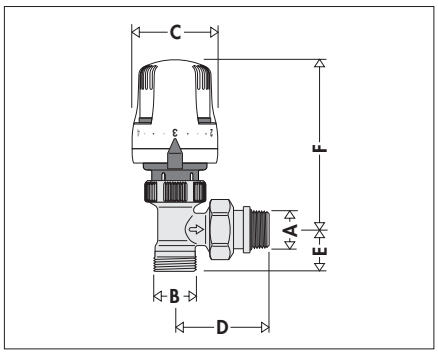
尺寸图



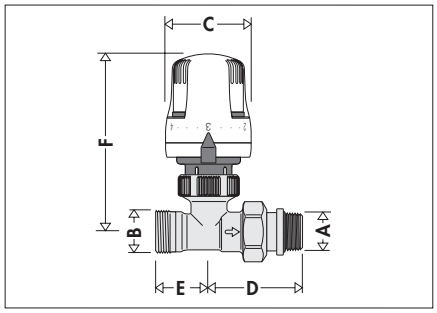
编号	A	B	C	D	E	F
230302 + **200**001	3/8"	3/8"	48	48	20	103
230402 + **200**001	1/2"	1/2"	48	52,5	23	103
230500 + **200**001	3/4"	3/4"	48	62	26	103



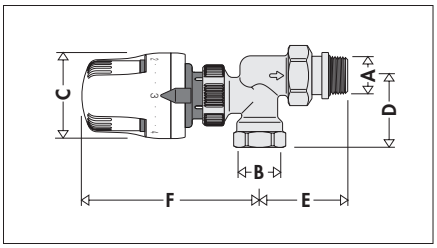
编号	A	B	C	D	E	F
231302 + **200**001	3/8"	3/8"	48	48	26	106
231402 + **200**001	1/2"	1/2"	48	52,5	29	106
231500 + **200**001	3/4"	3/4"	48	62	35	106



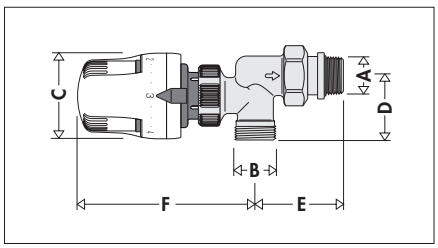
编号	A	B	C	D	E	F
232302 + **200**001	3/8"	23 p.1,5	48	48	17,5	103
232402 + **200**001	1/2"	23 p.1,5	48	52,5	20,5	103



编号	A	B	C	D	E	F
233302 + **200**001	3/8"	23 p.1,5	48	48	21	106
233402 + **200**001	1/2"	23 p.1,5	48	52,5	24	106



编号	A	B	C	D	E	F
234302 + **200**001	3/8"	3/8"	48	40	46	106
234402 + **200**001	1/2"	1/2"	48	40	51	106



编号	A	B	C	D	E	F
237302 + **200**001	3/8"	23 p.1,5	48	37	46	106
237402 + **200**001	1/2"	23 p.1,5	48	37	51	106

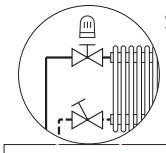
系统平衡

供暖循环系统的流量需要平衡，以保证每个末端按设计流量运行。根据系统的特点和所运用到的设备不一，以及控制方式的不同，需要选择相应的平衡元件。

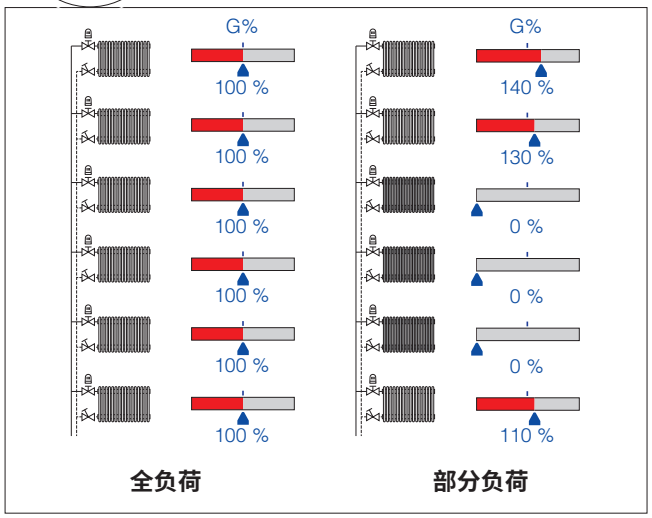
静态平衡

静态平衡通常使用传统的手动平衡阀，适合于定流量系统或热负荷变化较小的系统。

在使用静态平衡元件的系统内，当热负荷改变，局部调节阀关闭或半关闭时，系统无法做到良好的平衡，表现出来的失调现象较多。



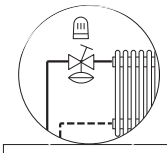
运行中的末端流量不恒定，与额定值不符。



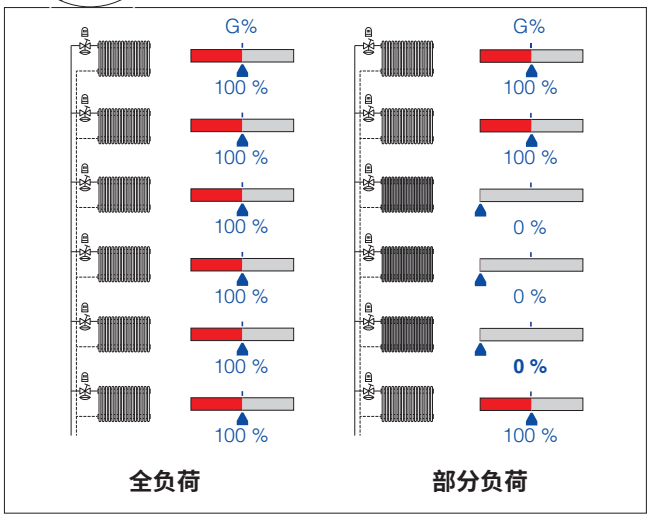
动态平衡

动态平衡使用自力式的流量平衡元件，主要适合于变流量系统，尤其是热负荷频繁变化的系统。

动态平衡元件能保证每个末端或支路按设计流量运行，在系统其他调节阀关闭或半关闭时，**运行中的末端流量保持恒定，与设计流量相符。**



动态平衡同样适用于热负荷的改变，也就是说，经过末端的流量会根据负荷的减少相应地降低流量并维持此流量恒定。



工作原理

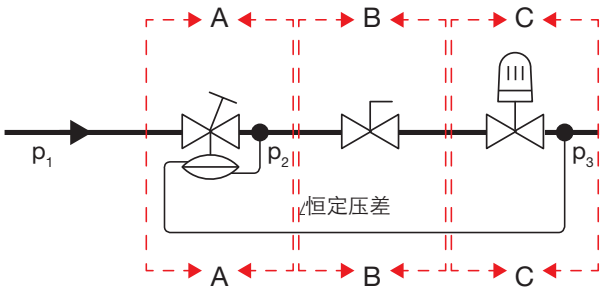
动态平衡型恒温阀针对双管散热器系统设计，旨在控制流经散热器的流量:

- 可调节散热器最大流量，根据散热器的负荷不一，可以选择并调节相应的最大开启流量；
- 在系统压差变化时自动恒定流量，与设定值相符。
  动态平衡型恒温阀在结合恒温控制器使用时，能达到如下集中功能:

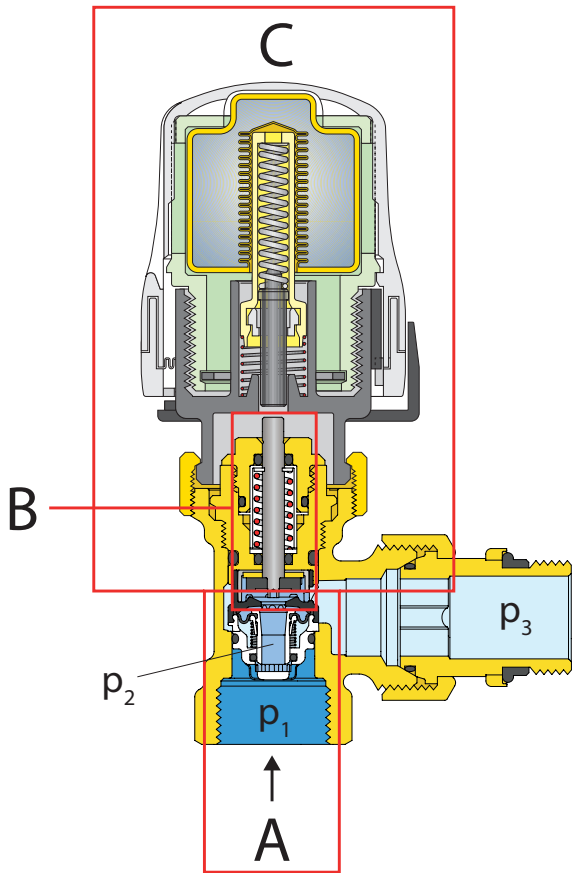
A. ***压差调节***，消除变流量系统中典型的压差波动现象，避免系统噪音出现；

B. ***流量预设定***，可以设定散热器最大流量，此流量动态平衡，不受系统压差变化干扰；

C. ***根据室温自动改变流量***，在恒温控制器的作用下，散热器流量在热负荷减小时相应降低流量，此流量同样动态平衡。



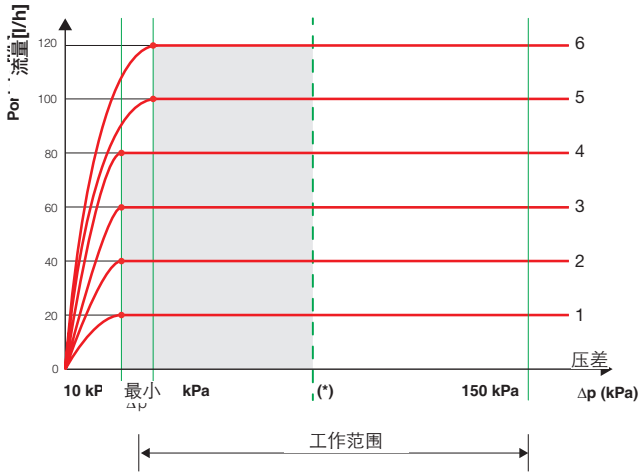
其中:
p1 = 上游压力
p2 = 中游压力
p3 = 下游压力
(p1 - p3) = Δp 整个阀组
(p2 - p3) = Δp 恒定



压差调节器A控制并维持阀组B+C的前后端压差恒定，它通过压差与内部设定弹簧的张力相互作用来实现: 如果P1-P3的压差升高，压差调节器自动减少过流流量以此维持压差恒定。
部件B控制最大流量，通过调节流通截面可以改变其Kv值，其流量恒定方式分为:
- 最大流量恒定，即在阀门全开时，维持预设定的流量；
- 恒温控制器介入时，流量相应降低，此流量同样恒定。

工作范围

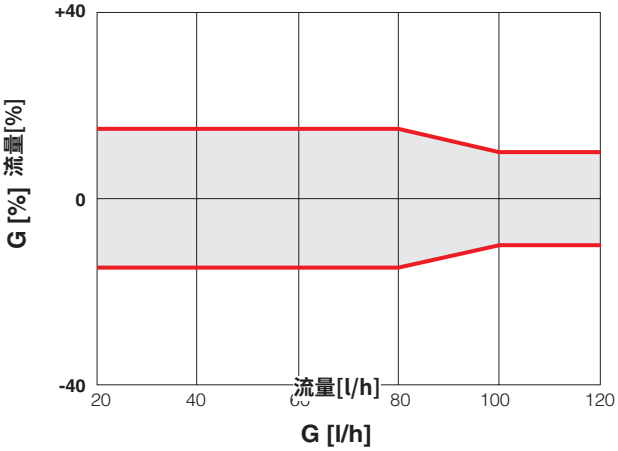
动态平衡型恒温阀必须在其工作范围之内才能动态恒定流量，不受系统压差变化的影响。调节刻度1-4的压差范围 (P1-P3) 为10-150 kPa; 调节刻度5,6的压差范围 (P1-P3) 为15-150 kPa。



(*) 建议工作压差范围: 为保证最佳的动态流量平衡效果，建议最大压差不超过70 kPa。

Δp min (20-80 l/h): 10 kPa
Δp min (100-120 l/h): 15 kPa

流量精确度



Δp min (20-80 l/h): 10 kPa
Δp min (100-120 l/h): 15 kPa

构造特征

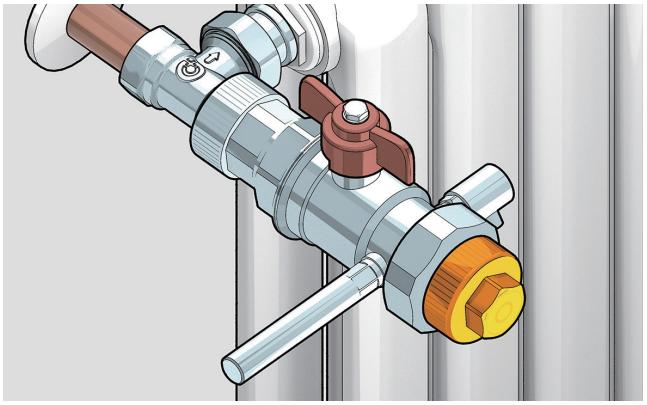
紧凑小巧

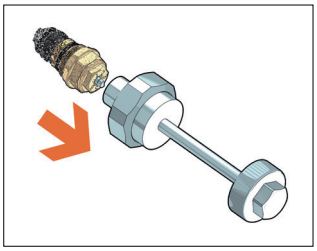
一体式阀芯包含了所有功能元件，精密程度堪比手表制造工艺。动态平衡型恒温阀阀芯与传统的恒温阀芯在尺寸上相差无几。鉴于此尺寸优势，它可以替代任何既有散热器系统中的恒温阀，不用考虑安装的空间不够等问题。

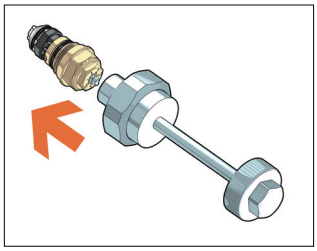
注意：动态平衡型恒温阀芯与其他恒温阀芯不可互换。

可更换式阀芯

一体式阀芯的优点在于其所有功能元件都集成于其中，因此非常便于拆卸、检查、清洗或更换。使用卡莱菲387201型拆换工具，可以实现系统正常运行时的阀芯更换。







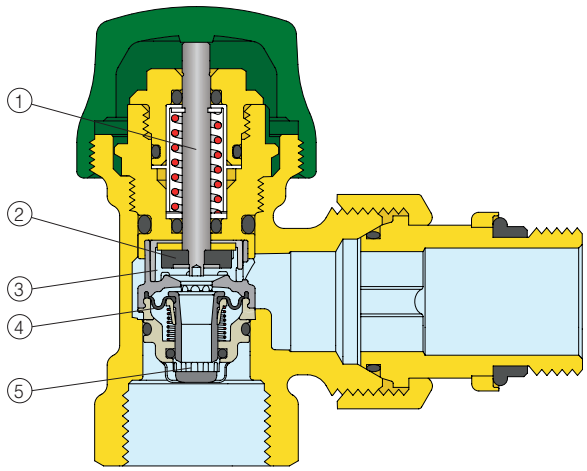
阀门各部件

阀杆 (1) 为不锈钢，采用EPDM材质的双 'O' 型圈密封。活塞 (2) 为EPDM材质，其设计采用流体力学原理，适合恒温阀逐渐开启和关闭的特征。

预调节部分 (3) 采用防卡死聚合物。

压差调节的膜片 (4) 为高韧性EPDM，配合张力弹簧反应灵敏，根据压差变化迅速做出反应。

阀芯由一个防护罩 (5) 保护，减少了杂质进入阀芯的可能，保证了阀门的长期使用寿命。

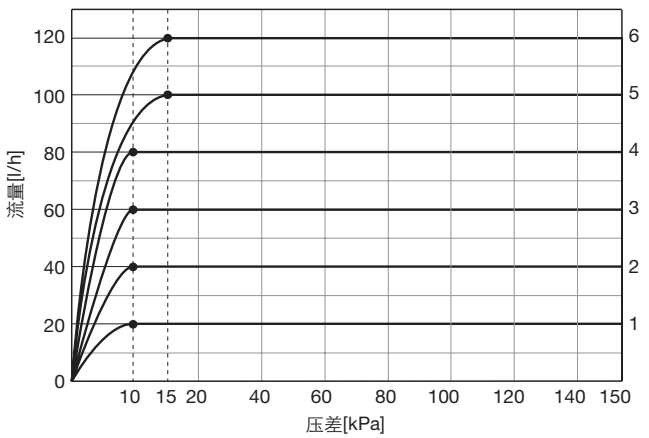


易于设计和调试

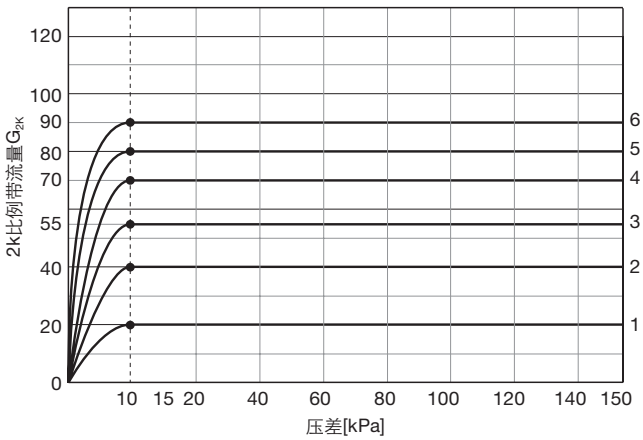
动态平衡型恒温阀自动平衡压差和流量，这样能大大减少设计的工作量，只需要将阀门预调节至散热器设计运行最大流量即可，其它平衡和温控的事情一律由恒温阀自动来处理了。

水力特征

无恒温控制器



带恒温控制器比例带2k



	调节刻度					
	1	2	3	4	5	6
G_{max} (l/h)	20	40	60	80	100	120
G_{2K} (l/h)	20	40	55	70	80	90

系统设计

进行系统设计时，阀门预设定流量为散热器设计最大流量；在使用恒温控制器的系统内，以比例带2K的水力曲线为标准进行计算。

示例：角型1/2”动态平衡恒温阀的预调节

我们假设需要平衡下图中三组散热器的流量，每组散热器特征如下：

设计热量	散热器1	Q1 = 1800 kcal/h
	散热器2	Q2 = 750 kcal/h
	散热器3	Q3 = 1600 kcal/h
设计温差	ΔT=20℃	

设计流量

每组散热器流量根据下述公式计算：

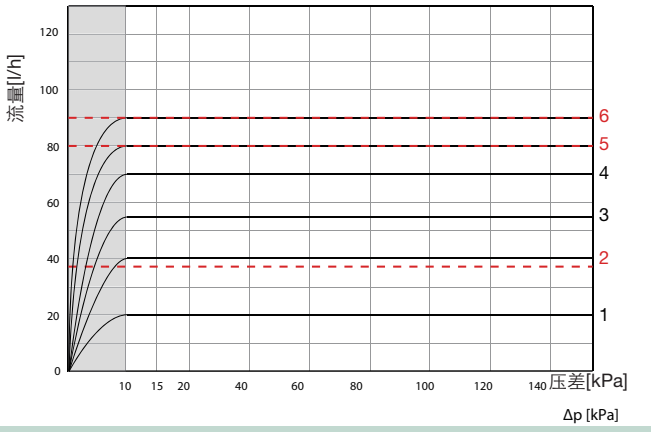
$$G = Q/\Delta T$$

散热器1	G1 = 90 l/h
散热器2	G2 = 37.5 l/h
散热器3	G3 = 80 l/h

流量预调节及实际流量

考虑到使用恒温控制器，因此按比例带2K水力曲线来选择相应流量所需调节的刻度，得出：

散热器1	***刻度6***	G1 = 90 l/h
散热器2	***刻度2***	G2 = 40 l/h
散热器3	***刻度3***	G3 = 80 l/h



最低工作压差：现场核实

恒温阀在安装了恒温控制器以2K比例带调节时其压差工作范围在10-150 kPa，可以使用230100型检测组件核实最不利散热器的运行压差，即最低工作压差。

确定最小工作压差：计算最不利环路

确定最不利的散热器环路其压差在工作范围以内的步骤如下。

1 - 计算每组散热器的压损 (ΔPc)

$$\Delta p_C = \Delta p_{min} + \Delta p_{T/R}$$

其中：

ΔP_{min} = DYNAMICAL®动态平衡型恒温阀最低工作压差

$\Delta P_{T/R}$ = 支管／散热器压损 (*)

计算如下：

	散热器 1	散热器 2	散热器 3
$\Delta p_{T/R}$ (*)	2.5 kPa	3 kPa	2 kPa
Δp_C	12.5 kPa	13 kPa	12 kPa

2 - 计算主管压损 (ΔP_{TC})

	主管 0-1	主管 1-2	主管 2-3
Δp_{TC}	4 kPa	2 kPa	1.5 kPa

(*) 在此示例中为简单起见，压损数据计算过程免去。

3 - 计算每一个散热器环路至水泵的总压损 (ΔP_{TOT})

散热器.1	$\Delta p_{TOT\,1}$	$= \Delta p_{TC\,0\text{-}1} + \Delta p_{C1}$	
		$= 4 + 12.5$	$= 16.5$ kPa
散热器.2	$\Delta p_{TOT\,2}$	$= \Delta p_{TC\,0\text{-}1} + \Delta p_{TC\,1\text{-}2} + \Delta p_{C2}$	
		$= 4 + 2 + 13$	$= 19$ kPa
散热器.3	$\Delta p_{TOT\,3}$	$= \Delta p_{TC\,0\text{-}1} + \Delta p_{TC\,1\text{-}2} + \Delta p_{TC\,2\text{-}3} + \Delta p_{C3}$	
		$= 4 + 2 + 1.5 + 12$	$= 19.5$ kPa

从上述计算中得出，最不利环路为散热器3，其压损总和最大。

核实压差

同样也可以使用230100型检测组件核实散热器的运行压差。

确定系统循环泵流量

循环泵的流量计算非常简单和精确，只需要把所有散热器的设计最大流量相加即可：

$$G_{循环泵} = \Sigma\, G_{最大流量}$$

也可以将动态平衡恒温阀的设定流量相加，这样更加精确。

以上面的示例来说：

(a) $\Sigma\, G_{最大流量} = 207.5$ l/h

(b) 恒温阀刻度6+刻度2+刻度5=90+40+80= 210 l/h

两者的区别几乎可以忽略不计。

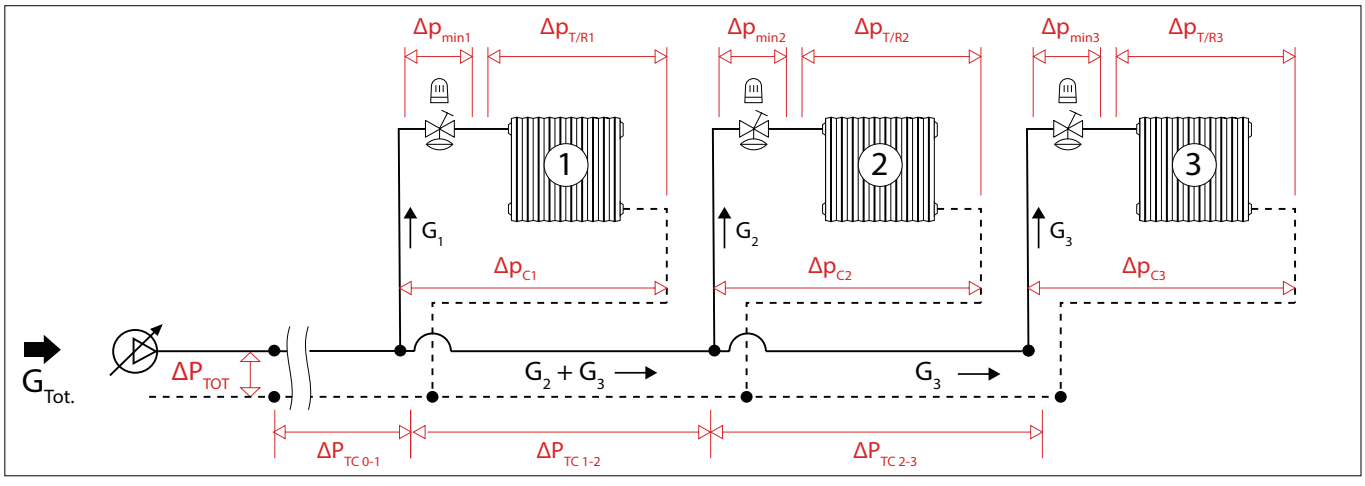
确定系统循环泵扬程

循环泵的扬程为最不利环路的散热器压损、动态平衡恒温阀最低压差、支管压损、至水泵的主管压损相加的总和。

$$\Delta p_{循环泵} = \Delta p_{min} + \Delta p_{最不利环路} + \Sigma\, \Delta p_{管路}$$

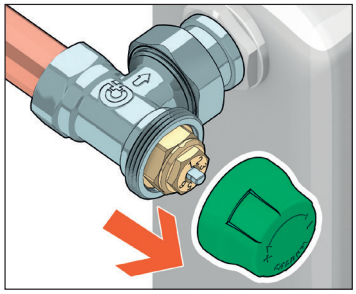
以上面的示例来说：

循环泵扬程 = 散热器环路3压损总和

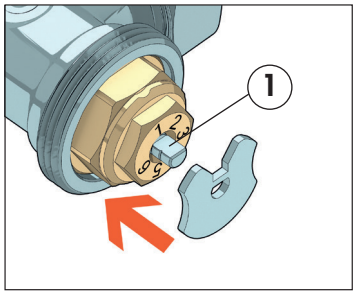


预调节、安装恒温控制器或热电执行器

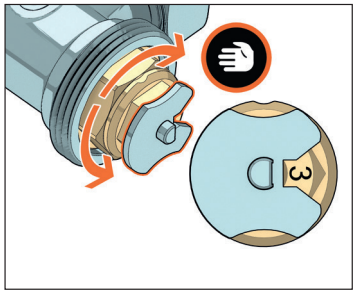
取下绿色塑料阀盖



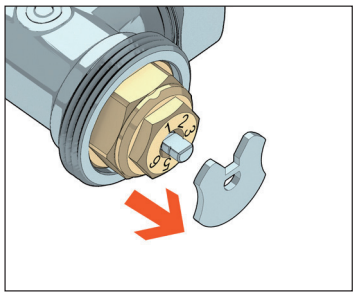
包装内的异型扳手用于恒温阀流量预调节。
阀杆（1）平面所对应的刻度为调节刻度。



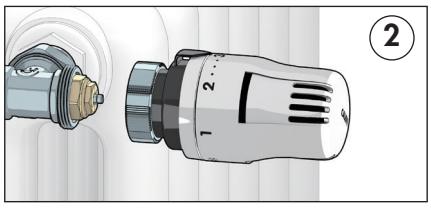
旋转阀杆则可以选择所需的刻度值。

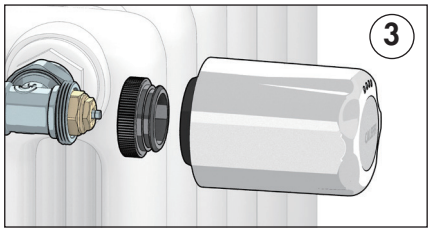


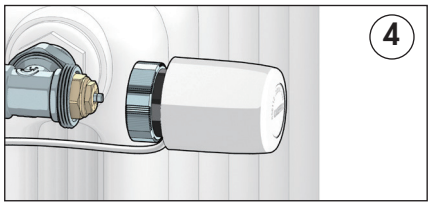
拿走调节扳手。



安装恒温控制器(2)，或者电子恒温器(3)，热电执行器(4)。

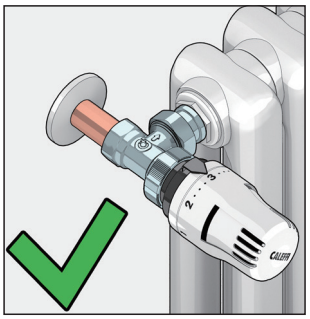


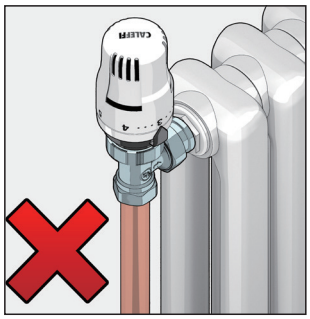




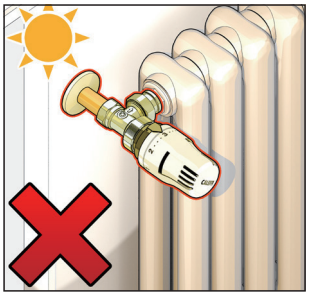
安装恒温控制器注意事项

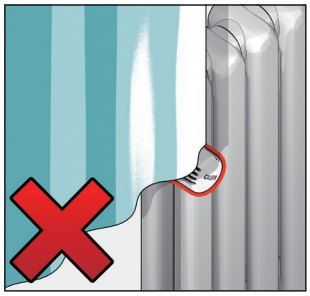
恒温控制器需要水平安装，否则感温不准确。





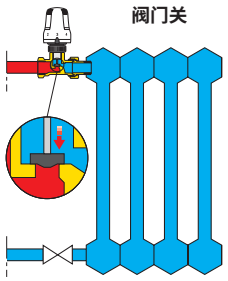
恒温控制器需要感应正确的室内空气温度，它不能安装于：夹缝、暖气罩内、太阳直射部位、遮挡物如窗帘后面，这都会导致感温异常无法正确控制室内平均空气温度。

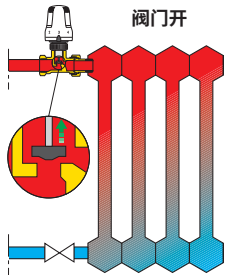




恒温控制器工作原理

恒温控制器由内部充满特殊感温液体的波纹管构成；感温液体和饱和气体之间的平衡作用使控制器根据空气温度进行比例调节。
a）当室内温度上升时，波纹管内部感温液体一部分转化为气体，造成波纹管膨胀,推动阀杆成比例关闭阀门。
b）当室内温度下降时，波纹管受弹簧的张力作用收缩，阀杆向上成比例打开阀门。



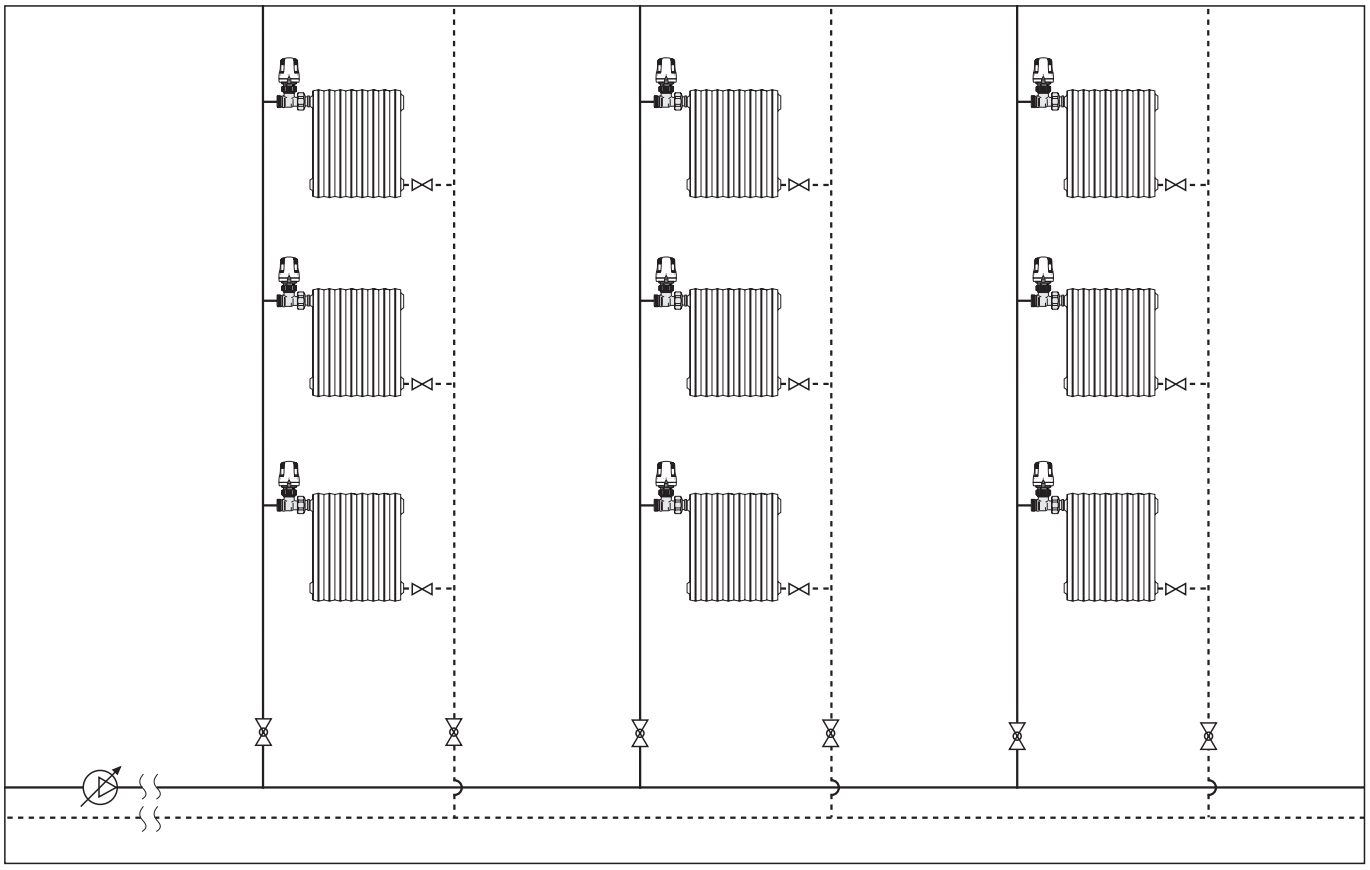


与热计量系统配套

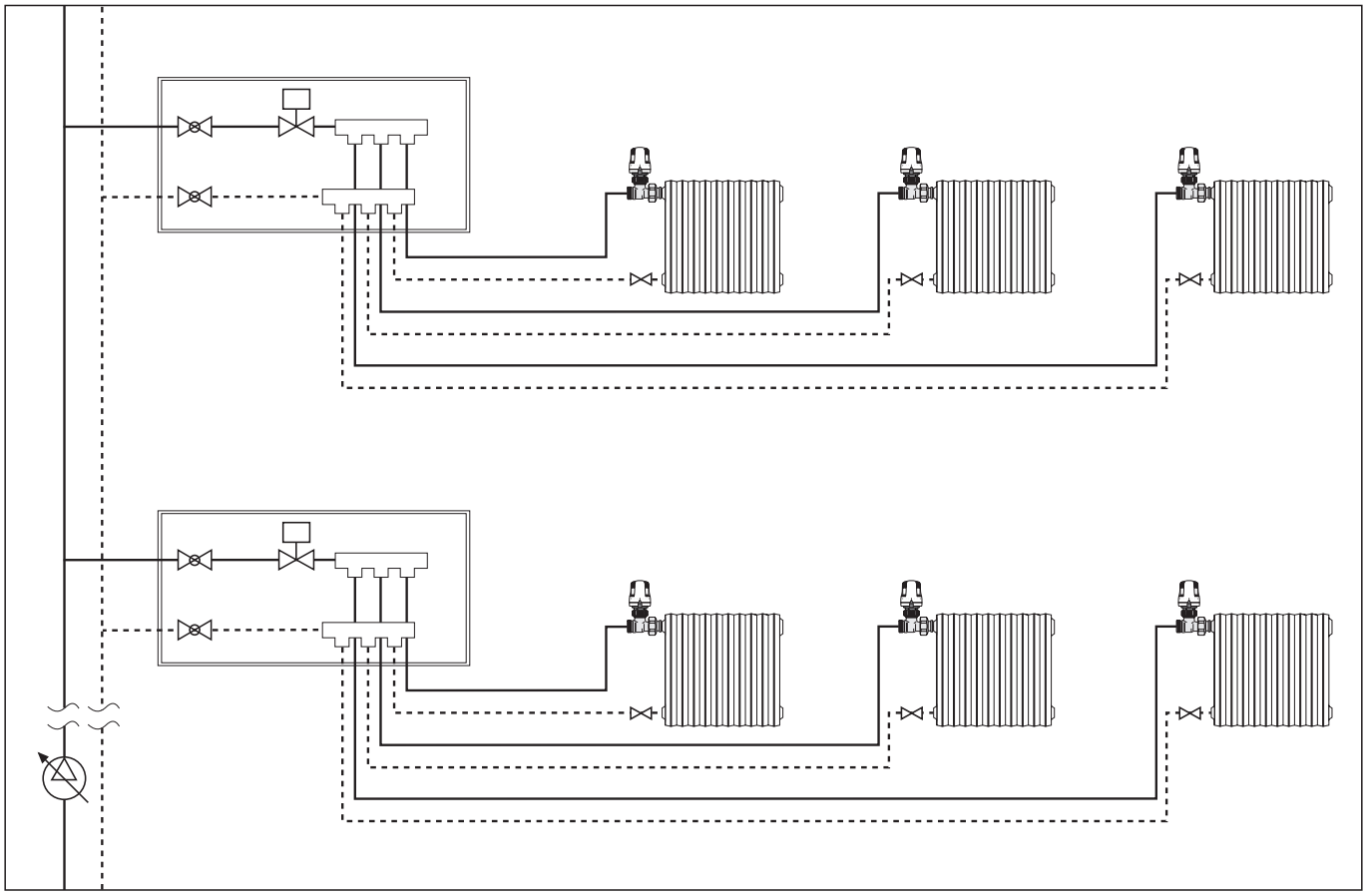
恒温阀通常与热计量系统一起配套使用。
这样，通过计量出每组散热器实际散热量可以更好地节省系统地运行费用，同时出具热量费用分摊账单，实现计量收费。

运用图示

双管式散热器采暖系统，变频泵，动态平衡型恒温阀结合恒温控制器使用。

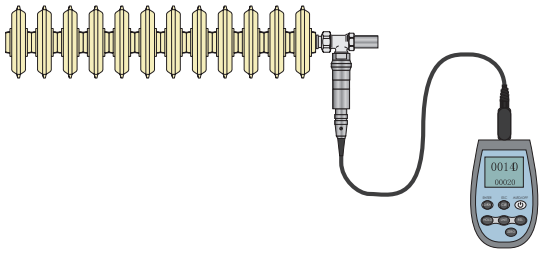


分区章鱼式散热器采暖系统，变频泵，动态平衡型恒温阀结合恒温控制器使用。



附件

230
动态平衡阀压差检测套件



需要使用卡莱菲387201型阀芯更换套件，首先将动态平衡阀芯取出，然后再装入检测阀芯以测量压差。

编号
230100

性能概述

230 型

动态平衡型恒温阀，可配套恒温控制器、电子恒温器或热电执行器自动控温。角型，适合于连接钢管。口径3/8", 1/2"活接外螺自带EPDM密封圈，3/4"活接外螺不带密封圈。黄铜镀铬阀体。ABS手柄阀盖，潘同色356C。不锈钢阀杆，阀杆带EPDM双‘O’型密封圈。工作水温5-95℃。最高工作压力10 bar。国际专利申请中。

231 型

动态平衡型恒温阀，可配套恒温控制器、电子恒温器或热电执行器自动控温。直型，适合于连接钢管。口径3/8", 1/2"活接外螺自带EPDM密封圈，3/4"活接外螺不带密封圈。黄铜镀铬阀体。ABS手柄阀盖，潘同色356C。不锈钢阀杆，阀杆带EPDM双‘O’型密封圈。工作水温5-95℃。最高工作压力10 bar。国际专利申请中。

232 型

动态平衡型恒温阀，可配套恒温控制器、电子恒温器或热电执行器自动控温。角型，适合于连接铜管或塑料管。散热器接口口径3/8", 1/2"活接外螺自带EPDM密封圈，管道接口口径23p, 1.5，适合10-18 mm管道。黄铜镀铬阀体。ABS手柄阀盖，潘同色356C。不锈钢阀杆，阀杆带EPDM双‘O’型密封圈。工作水温5-95℃。最高工作压力10 bar。国际专利申请中。

233 型

动态平衡型恒温阀，可配套恒温控制器、电子恒温器或热电执行器自动控温。直型，适合于连接铜管或塑料管。散热器接口口径3/8", 1/2"活接外螺自带EPDM密封圈，管道接口口径23p, 1.5，适合10-18 mm管道。黄铜镀铬阀体。ABS手柄阀盖，潘同色356C。不锈钢阀杆，阀杆带EPDM双‘O’型密封圈。工作水温5-95℃。最高工作压力10 bar。国际专利申请中。

234 型

动态平衡型恒温阀，可配套恒温控制器、电子恒温器或热电执行器自动控温。侧向连接型，适合于连接钢管。口径3/8", 1/2"活接外螺自带EPDM密封圈。黄铜镀铬阀体。ABS手柄阀盖，潘同色356C。不锈钢阀杆，阀杆带EPDM双‘O’型密封圈。工作水温5-95℃。最高工作压力10 bar。国际专利申请中。

237 型

动态平衡型恒温阀，可配套恒温控制器、电子恒温器或热电执行器自动控温。侧向连接型，适合于连接铜管或塑料管。散热器接口口径3/8", 1/2"活接外螺自带EPDM密封圈，管道接口口径23p, 1.5，适合10-18 mm管道。黄铜镀铬阀体。ABS手柄阀盖，潘同色356C。不锈钢阀杆，阀杆带EPDM双‘O’型密封圈。工作水温5-95℃。最高工作压力10 bar。国际专利申请中。

CALEFFI *我们保留对本产品样本内产品及技术数据随时更改的权力，恕不另行通知。*

意大利卡莱菲公司北京办事处 地址:北京市大兴区长子营镇长恒路20号院联东U谷14号楼 102615 电话:(010) 5637 0265
全国统一服务热线:400 089 0178
www.caleffi.com info@caleffi.com.cn © Copyright 2017 Caleffi