



[www.frese-valves.cn](http://www.frese-valves.cn)



# 弗瑞斯产品应用指南

HVAC系统中阀门及控制的应用



[www.frese.cn/hvac](http://www.frese.cn/hvac)

## 建筑物室内高效的气候控制

Frese弗瑞斯超过25年的动态平衡解决方案经验，使我们成为节能阀的领先制造商。一直对创新技术的探索，让弗瑞斯阀门专业性处于技术的最前沿。

公司的创新解决方案准确高效地运用于全球暖通空调系统。从中东的空调制冷系统到北欧的供暖系统，Frese弗瑞斯产品将最先进的技术转化为日常解决方案。为了支持产品，我们的员工和合作伙伴的知识、经验和奉献精神，确保我们的解决方案得到正确应用，Frese弗瑞斯以最大限度地节省成本，并将 Frese 定位为节能、压力无关型阀门解决方案的权威代言人。

### 主要产品

#### 动态平衡阀

Frese弗瑞斯的动态阀可以最大程度节省能耗，在暖通空调中制热和制冷应用中强烈推荐解决方案。

#### 静态平衡阀

Frese弗瑞斯的静态阀提供了有效和可靠的流量调节及校验。

技术

品质

创新

卓越制造

客户第一

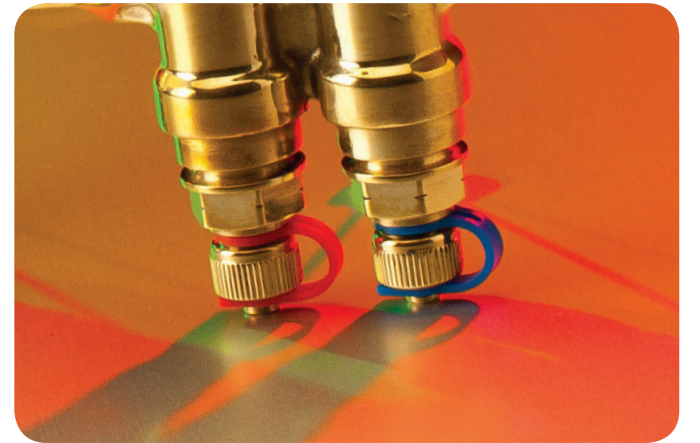
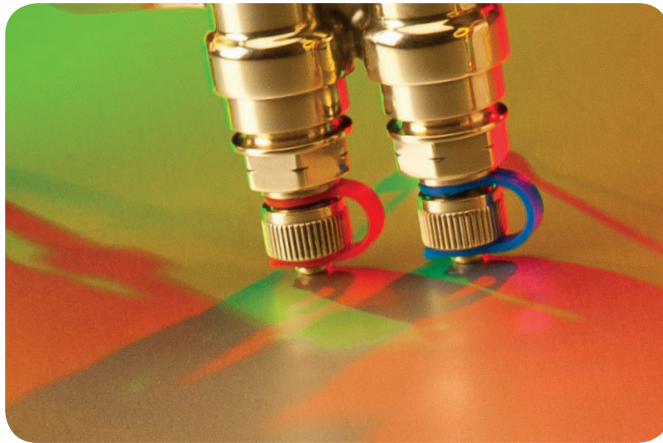
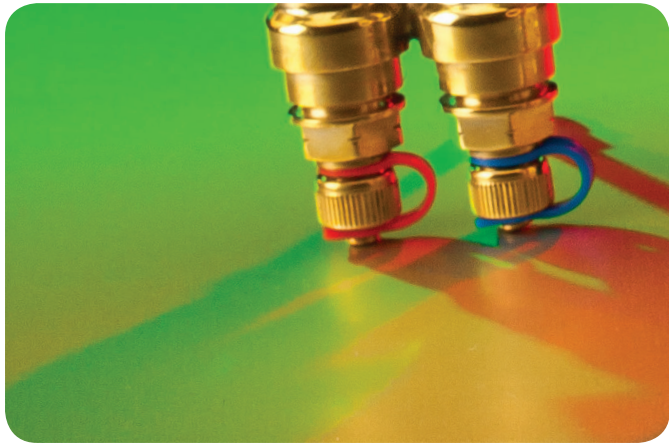
**供热系统** **6**  
动态平衡阀和静态平衡阀的使用

**制冷系统** **7**  
动态平衡阀和静态平衡阀的使用

**典型应用原理图 -- 弗瑞斯动态平衡阀**

风机盘管机组应用 PICV动态平衡阀运用	<b>8</b>	独立终端单元 PICV动态平衡阀运用	<b>17</b>	热水箱 PICV动态平衡阀和自力式恒温器	<b>26</b>
冷梁 PICV动态平衡阀运用	<b>9</b>	板式换热器 PICV动态平衡阀运用	<b>18</b>	最小流量循环 - 机房端 PICV动态平衡阀和动态限流阀	<b>27</b>
冷冻天花板 PICV动态平衡阀运用	<b>10</b>	动态散热系统 两端高于70kpa动态压差平衡阀	<b>19</b>	最小流量循环 - 系统端 PICV动态平衡阀和流量控制器	<b>28</b>
槽式散热器 PICV动态平衡阀运用	<b>11</b>	动态散热系统 两端低于70kpa动态压差平衡阀	<b>20</b>	冷凝式锅炉 - 厂房 PICV动态平衡阀运用	<b>29</b>
辐射板 PICV 6通动态平衡阀运用	<b>12</b>	散热器系统 -- 静态 使用DPCV动态压差平衡阀	<b>21</b>	定速冷水机组 - 厂房 PICV动态平衡阀运用	<b>30</b>
空调箱 PICV动态平衡阀直接控制	<b>13</b>	散热器系统 -- 静态 DPCV动态压差阀及动态平衡电动阀	<b>22</b>	变速冷水机组 - 厂房 PICV动态平衡阀运用	<b>31</b>
空调箱 PICV动态平衡阀加入电路控制	<b>14</b>	散热器系统 -- 静态 PICV动态平衡阀运用	<b>23</b>	热泵 - 厂房 PICV动态平衡阀运用	<b>32</b>
加热装置 PICV动态平衡阀运用	<b>15</b>	地暖 PICV动态平衡阀--单回路	<b>24</b>		
独立终端单元 PICV动态平衡阀及自力式恒温器	<b>16</b>	热水箱 PICV动态平衡阀运用	<b>25</b>		

**经典案例分享** **34**  
PICV动态平衡阀节能案例- 伦敦金丝雀项目



## 术语表

Frese 弗瑞斯应用指南

<b>AHU</b> .....	空调箱
<b>DPCV</b> .....	压差控制阀
<b>DRV</b> .....	双调节阀
<b>EQ%</b> .....	等百分比
<b>FCU</b> .....	风机盘管机组
<b>FODRV</b> .....	固定孔板双节流阀
<b>PICV</b> .....	动态平衡电动调节阀
<b>PV-STBV</b> .....	压差控制阀
<b>TRV</b> .....	恒温散热阀
<b>VODRV</b> .....	静态平衡阀

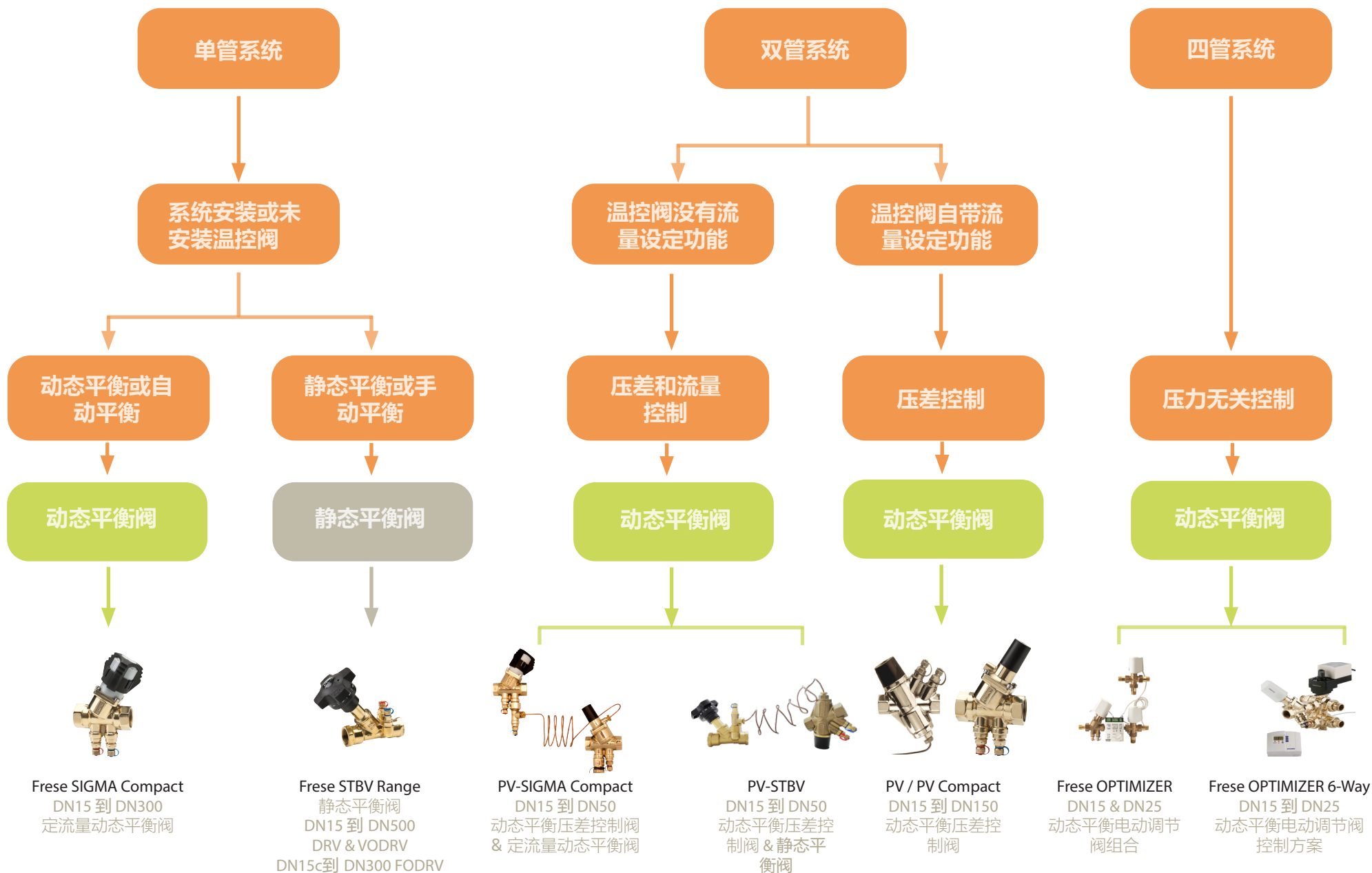


# 供热系统

动态平衡阀和静态平衡阀的应用

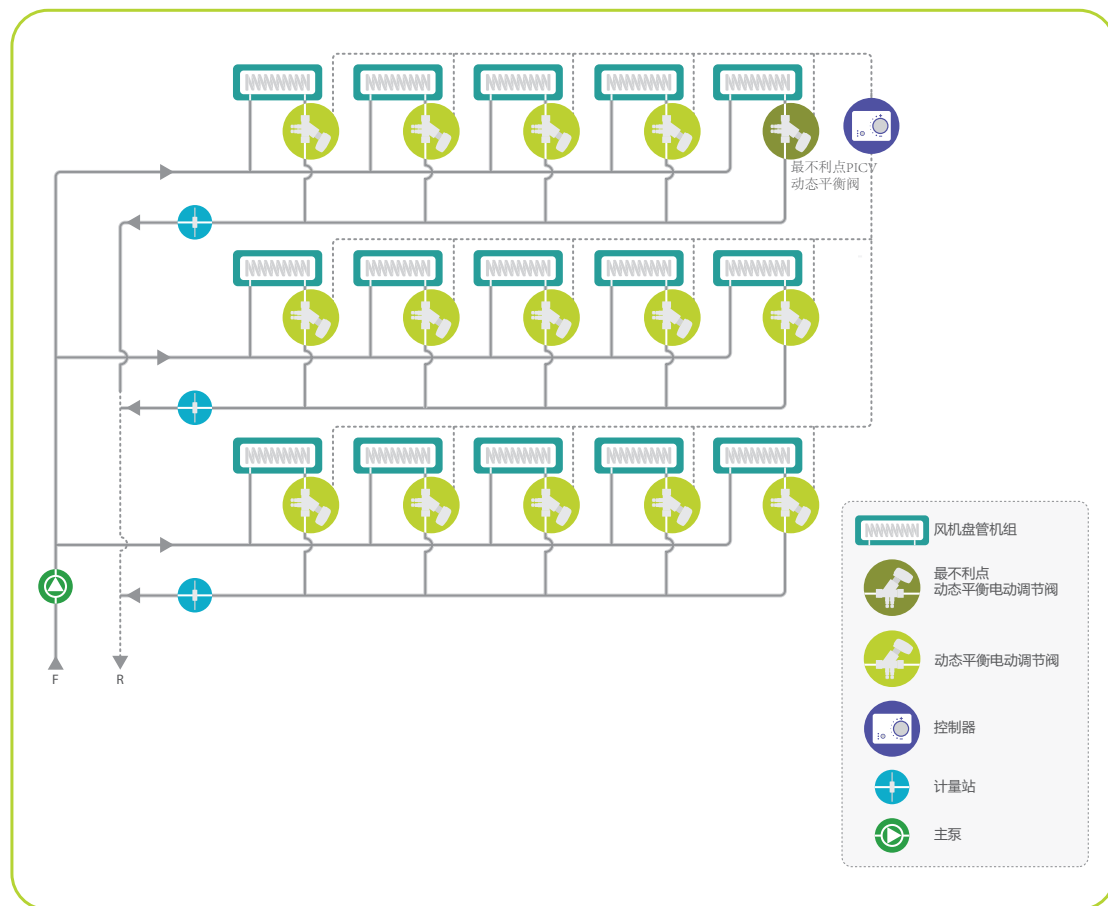


## 供热





## 风机盘管机组的应用 使用PICV动态平衡阀



### 功能

室温由连接到 PICV 执行器的控制器控制。

控件可以是电调式或开/关式，具体取决于系统布局。

### 优势

- PICV确保了流量的平衡，省去了静态平衡阀和压差控制阀的使用。
- 安装简单，因为只需要装PICV，不需要额外的压力或流量平衡阀。
- 由于设计简单，系统中的总压力损失很低。
- 流量可以直接在PICV上设定，不需要使用压力计或调试装置。
- 压差只需在放置在最不利端的PICV上检查，或在每个分支的末端检查。

### 考虑因素

- 如果客户需要额外的流量验证，可以在分支上设置一个计量站。
- 最不利点的PICV平衡阀在此类风机盘管系统应用中，通常是离泵最远的一个阀门，但也可以在系统中任何其他位置。
- 理论上只有最不利点的PICV平衡阀需要测量PT插头，但为了调试和诊断的目的，在每个阀门上都有PT插头是很有用的。

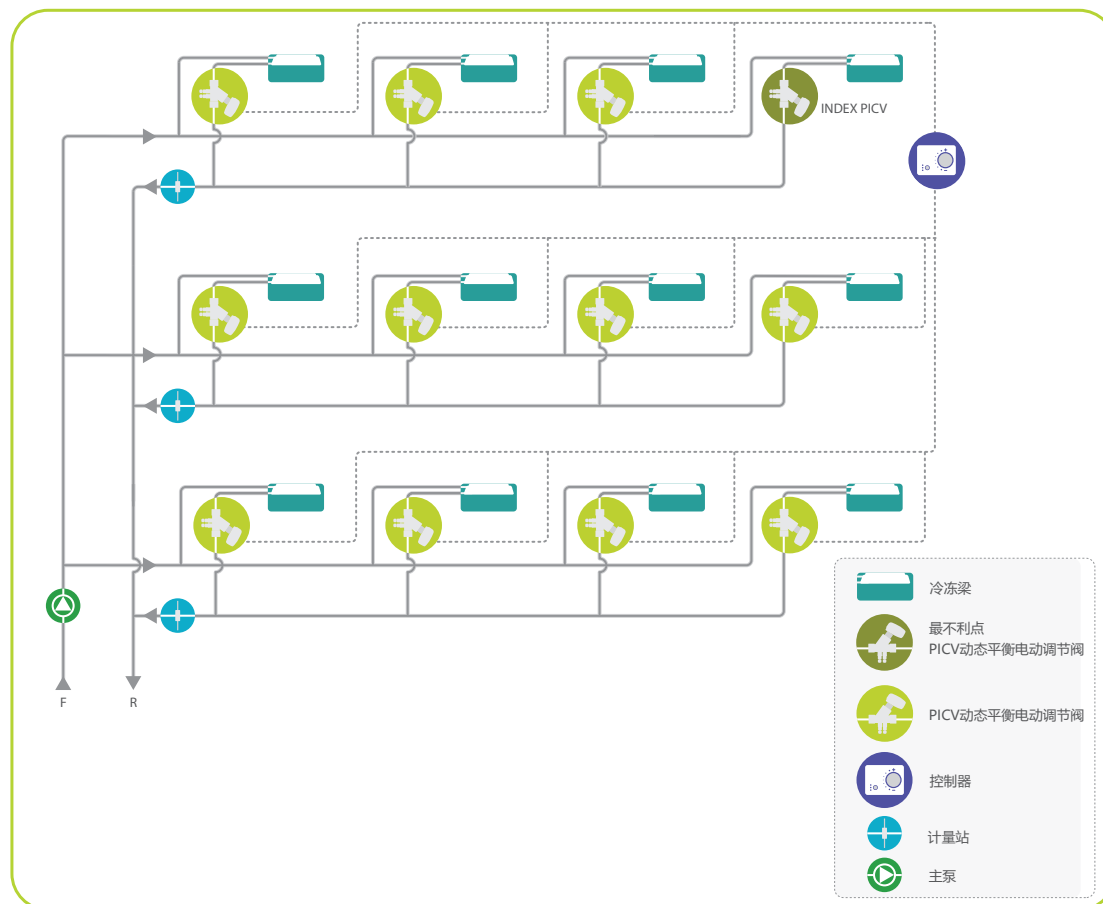


OPTIMA Compact 系列  
动态平衡电动调节阀



## 冷冻梁

使用PICV动态平衡阀



## 功能

房间的温度由连接到PICV动态平衡阀执行器的控制器来控制。根据系统的布局，控制可以是调节型或开/关型。开/关型控制通常在被动式冷梁上选择，以避免层流，层流降低了从水到线圈的冷却传递。

## 优势

- PICV确保了流量的平衡，省去了静态平衡阀和压差控制阀的使用。
- 安装简单，只需要安装PICV，不需要额外的压力或流量平衡阀。
- 由于设计简单，系统中的总压力损失很低。
- 流量可以直接在PICV上设定，不需要压力计或调试装置。
- 压差只需在放置在最不利端的PICV上检查，或在每个分支的末端检查。

## 考虑因素

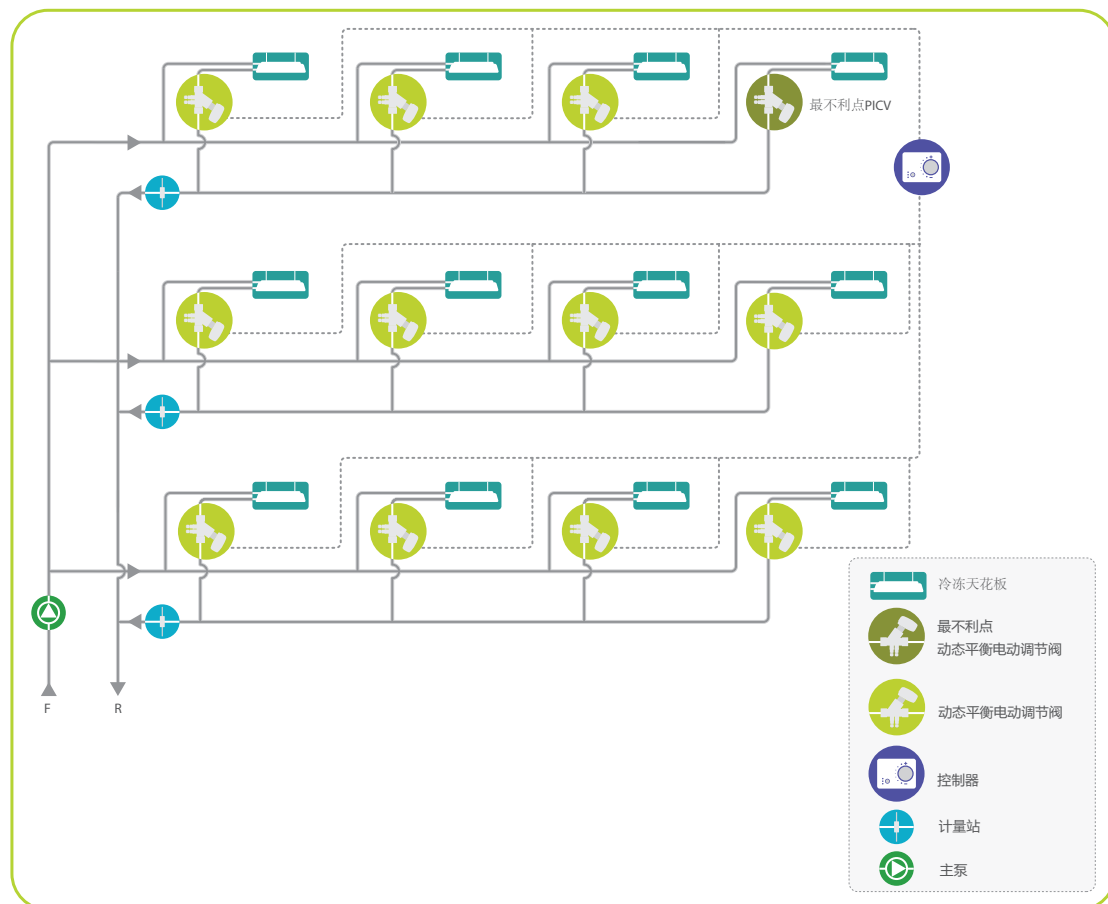
- 如果客户需要额外的流量验证，可以在分支上设置一个计量站。
- 最不利点的PICV平衡阀在此类风机盘管系统应用中，通常是离泵最远的一个阀门，但也可以在系统中任何其他位置。
- 理论上只有最不利点的PICV平衡阀需要测量PT插头，但为了调试和诊断的目的，在每个阀门上都有PT插头是很有用的。



OPTIMA Compact 系列  
动态平衡电动调节阀

## 冷冻天花板

使用PICV动态平衡阀



## 功能

房间的温度由连接到PICV动态平衡阀执行器的控制器来控制。根据系统的布局，控制可以是调节型或开/关型。开/关型控制通常在被动式冷梁上选择，以避免层流，层流降低了从水到线圈的冷却传递。

## 优势

- PICV确保了流量的平衡，省去了静态平衡阀和压差控制阀的使用。
- 安装简单，因为只需要装PICV，不需要额外的压力或流量平衡阀。
- 由于设计简单，系统中的总压力损失很低。
- 流量可以直接在PICV上设定，不需要使用压力计或调试装置。
- 压差只需在放置在最不利端的PICV上检查，或在每个分支的末端检查。

## 考虑因素

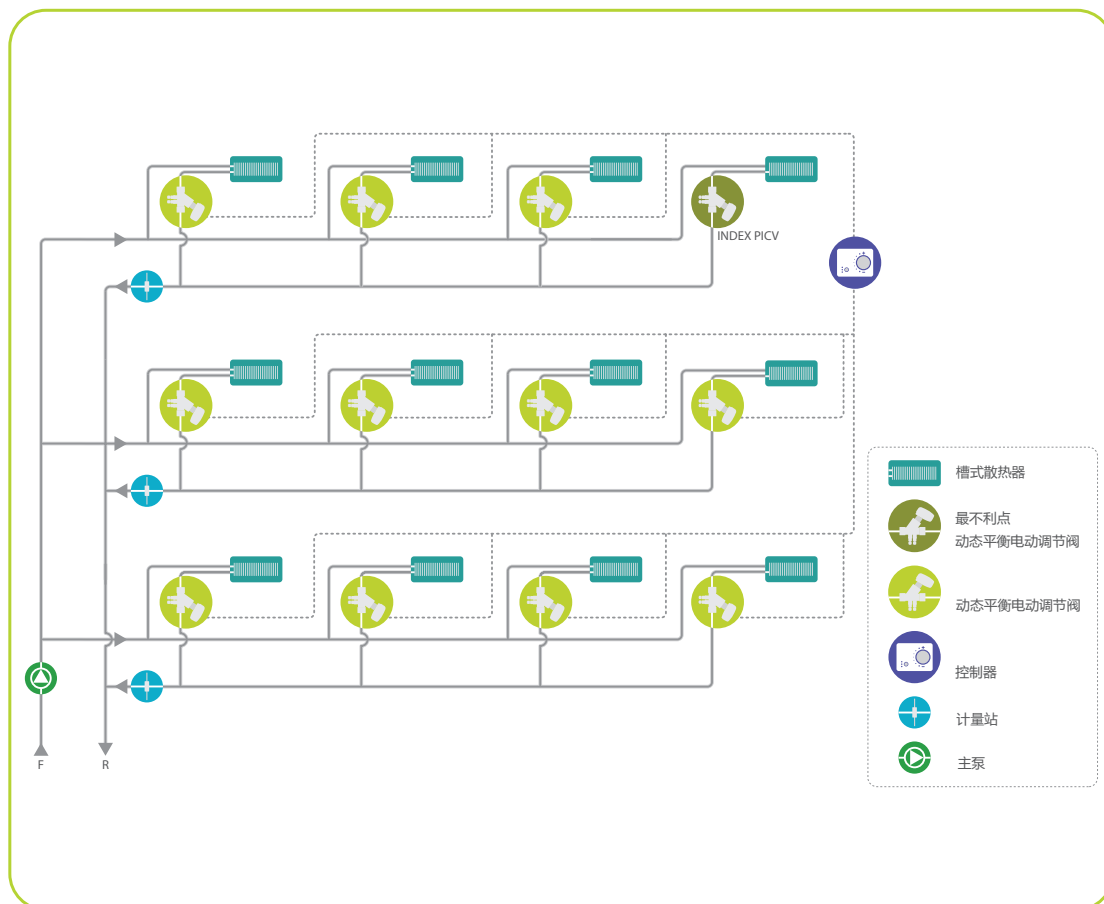
- 如果客户需要额外的流量验证，可以在分支上设置一个计量站。
- 最不利点的PICV平衡阀在此类风机盘管系统应用中，通常是离泵最远的一个阀门，但也可以在系统中任何其他位置。
- 理论上只有最不利点的PICV平衡阀需要测量PT插头，但为了调试和诊断的目的，在每个阀门上都有PT插头是很有用的。



OPTIMA Compact 系列  
动态平衡电动调节阀

## 槽式散热器

使用PICV动态平衡阀



## 功能

房间的温度由连接到PICV执行器的控制器控制。

根据系统的布局，该控制器可以是调节型的，也可以是开/关型的。

## 优势

- PICV确保了流量的平衡，省去了静态平衡阀和压差控制阀的使用。
- 安装简单，因为只需要装PICV，不需要额外的压力或流量平衡阀。
- 由于设计简单，系统中的总压力损失很低。
- 流量可以直接在PICV上设定，不需要使用压力计或调试装置。
- 压差只需在放置在最不利端的PICV上检查，或在每个分支的末端检查。

## 考虑因素

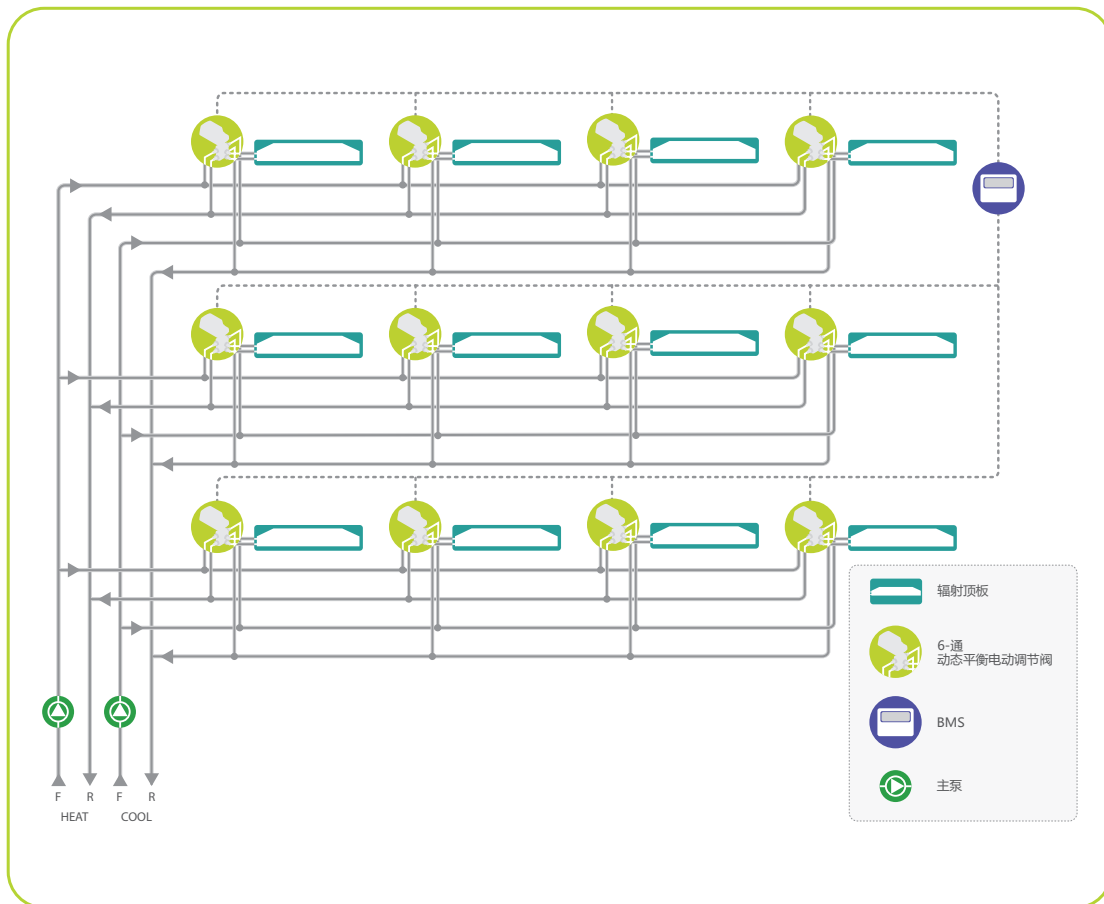
- 如果客户需要额外的流量验证，可以在分支上设置一个计量站。
- 最不利点的PICV平衡阀在此类风机盘管系统应用中，通常是离泵最远的一个阀门，但也可以在系统中任何其他位置。
- 理论上只有最不利点的PICV平衡阀需要测量PT插头，但为了调试和诊断的目的，在每个阀门上都有PT插头是很有用的。



**OPTIMA Compact 系列**  
动态平衡电动调节阀

## 辐射顶板

### 4管制供热及制冷系统



**COMBIFLOW 6-通平衡阀**  
动态平衡电动调节阀

## 功能

6通压力无关动态平衡阀 (PICV COMBIFLOW 6) 用于4管水分配系统, 该系统有一个单一的终端设备, 用于制冷和供热。室温由连接到6路的PICV执行器的BMS控制。从制冷到供暖的切换和调制控制, 既可以通过Modbus和BACnet进行数字控制, 也可以通过0-10 V 或 4-20 mA进行模拟控制。

## 优势

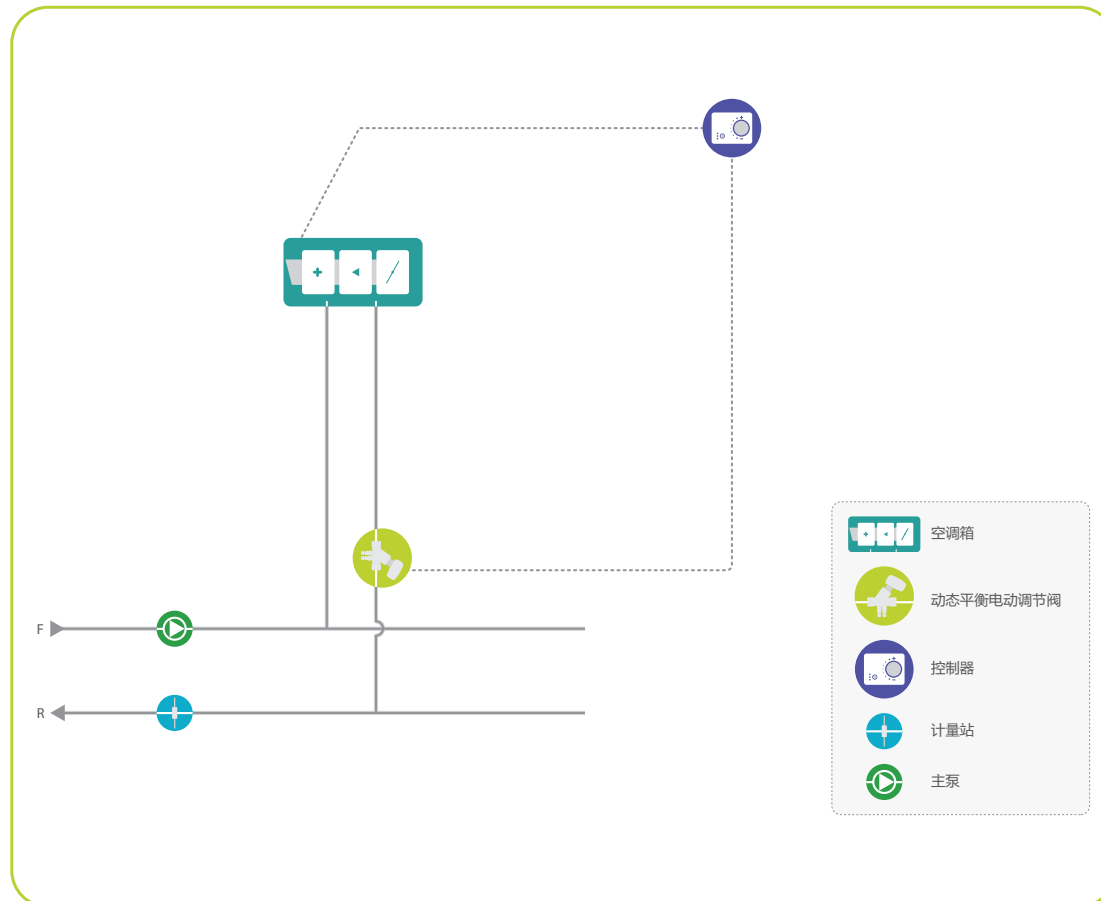
- 6通PICV在一个阀门中同时控制制冷和供热, 并确保流量的平衡, 省去了静态平衡阀和压差控制阀的使用。
- 安装简单, 只需一个6通PICV阀和一个执行器。
- 由于有一个高KV值的单阀, 系统的总压力损失很低。
- 供热和制冷的流量由执行机构独立设置, 不需要使用压力计或调试装置。
- 压差只需要在放置在最不利端的6通PICV上检查, 或者在每个分支的末端检查。

## 考虑因素

- 最不利端的PICV平衡阀在此类风机盘管系统应用中, 通常是离泵最远的一个阀门, 但也可以在系统中任何其他位置。
- 理论上只有最不利点的PICV平衡阀需要测量PT插头, 但为了调试和诊断的目的, 在每个阀门上都有PT插头是很有用的。

## 空调箱

使用PICV动态平衡阀--直接控制



## 功能

空调箱的空气温度由出口处的传感器控制。当控制系统要求提高或降低空气出口的温度时，将PICV打开/关闭从而增加/减少通过盘管的流量。盘管的功率输出遵循一条抛物线，通常选择一个EQ%的阀门/执行器特性，在输入控制信号和功率输出之间有直接关系。

## 优势

- PICV确保了流量的平衡，省去了静态平衡阀和压差控制阀的使用。
- 安装简单，因为只需要装PICV，不需要额外的压力或流量平衡阀。
- 由于设计简单，系统中的总压力损失很低。

## 考虑因素

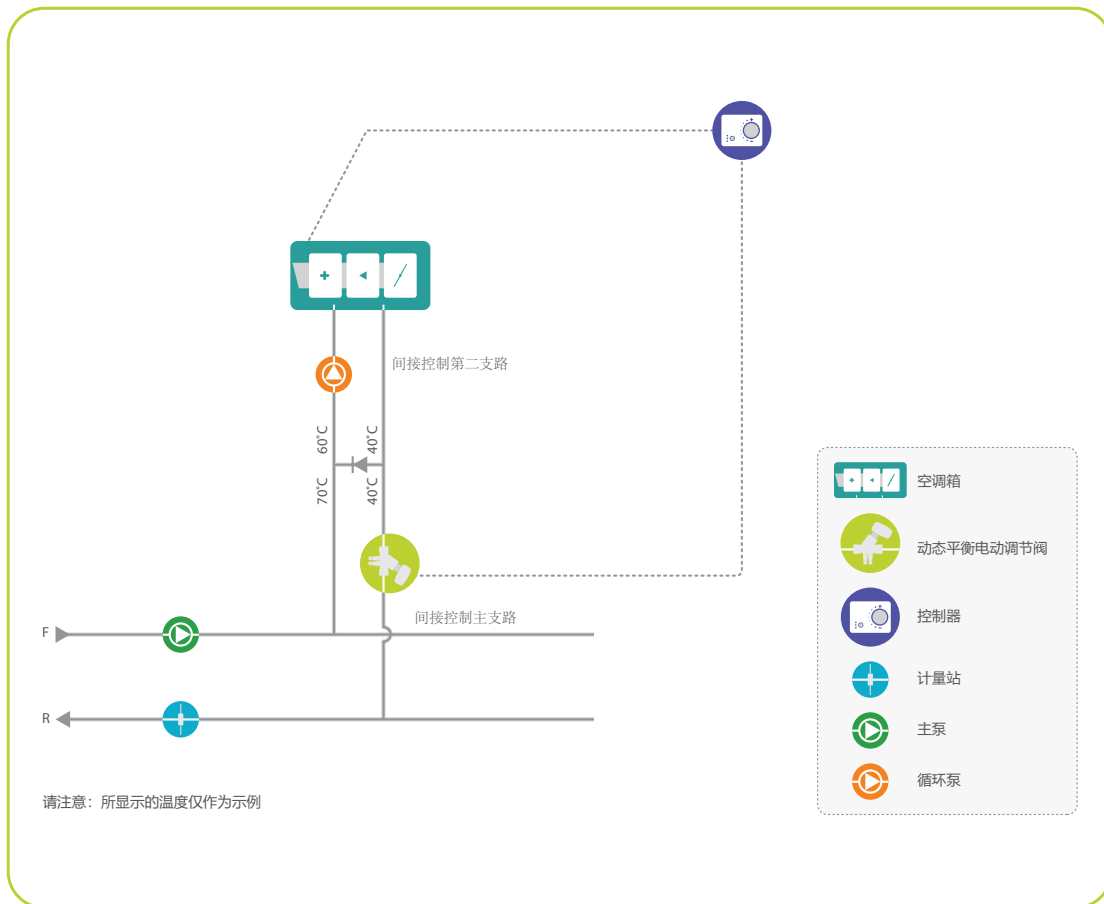
- 在部分负荷下通过盘管的流量可能很低，导致层流，从而降低了功率输出。
- 较大的盘管可能在不同区域有不同的温度，使精确的温度控制变得困难。
- 如果客户需要额外的流量验证，可以在分支上设置一个计量站。



OPTIMA Compact 系列  
动态平衡电动调节阀

## 空调箱

使用PICV动态平衡阀--间接控制



## 功能

空调箱的气体温度由出口处的一个传感器控制。二次空气回路在盘管中循环流动，保持整个盘管的均匀温度。

当控制系统要求提高/降低出风口的温度时，PICV阀门打开/关闭，让二次回路的一次侧的加热/冷却水进入二次侧。然后盘管的温度发生变化，使盘管中的温度与盘管的功率输出之间有直接关系。

## 优势

- PICV确保了流量的平衡，并消除静态平衡阀和压差控制阀的使用。
- 使具有较大盘管的AHU在盘管中所有部分都有均匀的温度分布，提供精确的温度控制。
- 盘管温度和功率输出之间有直接关系。

## 考虑因素

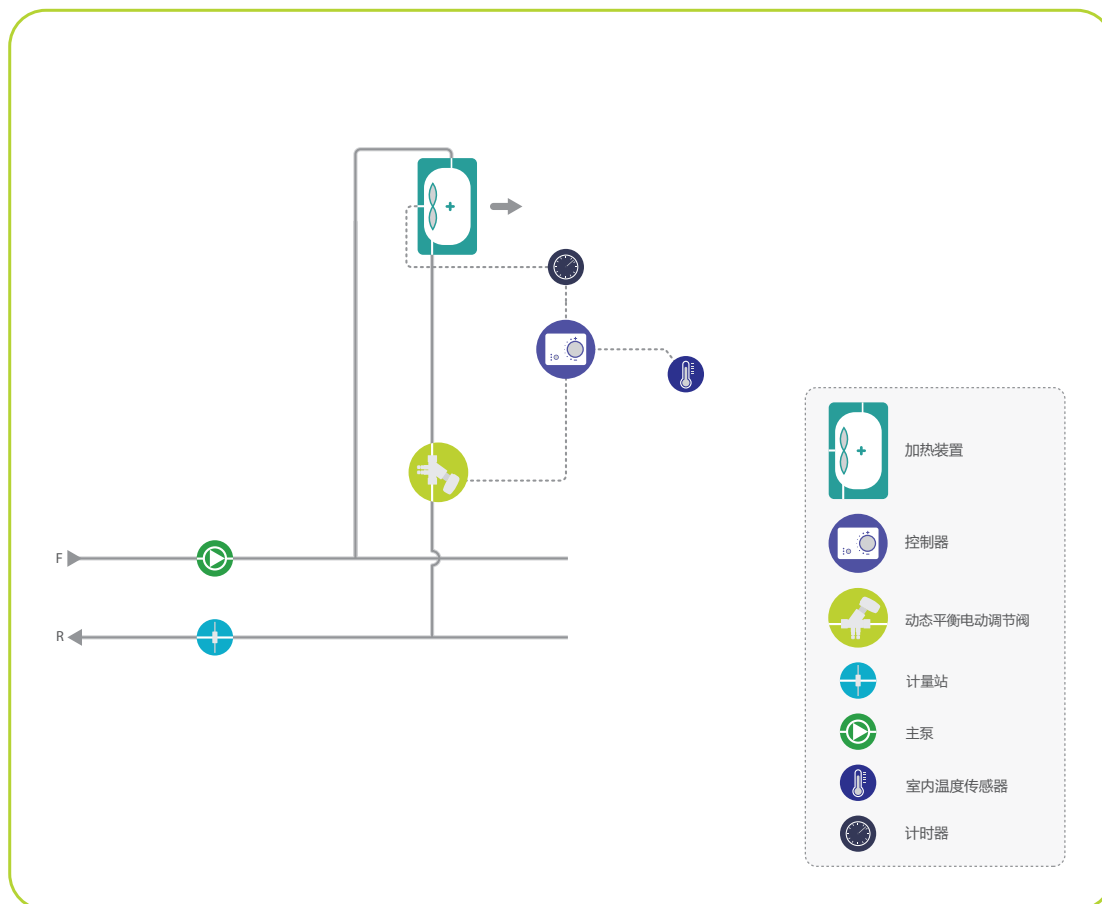
- 需要在二次回路安装一个小型循环泵。
- 如果客户需要额外的流量验证，可以在分支上设置一个计量站。



OPTIMA Compact 系列  
动态平衡电动调节阀

## 加热装置

使用PICV动态平衡阀



## 功能

房间的温度由连接到PICV执行器的房间控制器来控制。为了避免冷空气被吹进房间，当新风从外面进来时，可以插入一个定时器来延迟风扇的启动。根据系统的布局，该控制可以是调节型的，也可以是开/关型的。

## 优势

- PICV确保了流量的平衡，省去了静态平衡阀和压差控制阀的使用。
- 安装简单，因为只需要装PICV，不需要额外的压力或流量平衡阀。
- 由于设计简单，系统中的总压力损失很低。
- 流量可以直接在PICV上设定，不需要使用压力计或调试装置。
- 压差只需在放置在最不利端的PICV上检查，或在每个分支的末端检查。

## 考虑因素

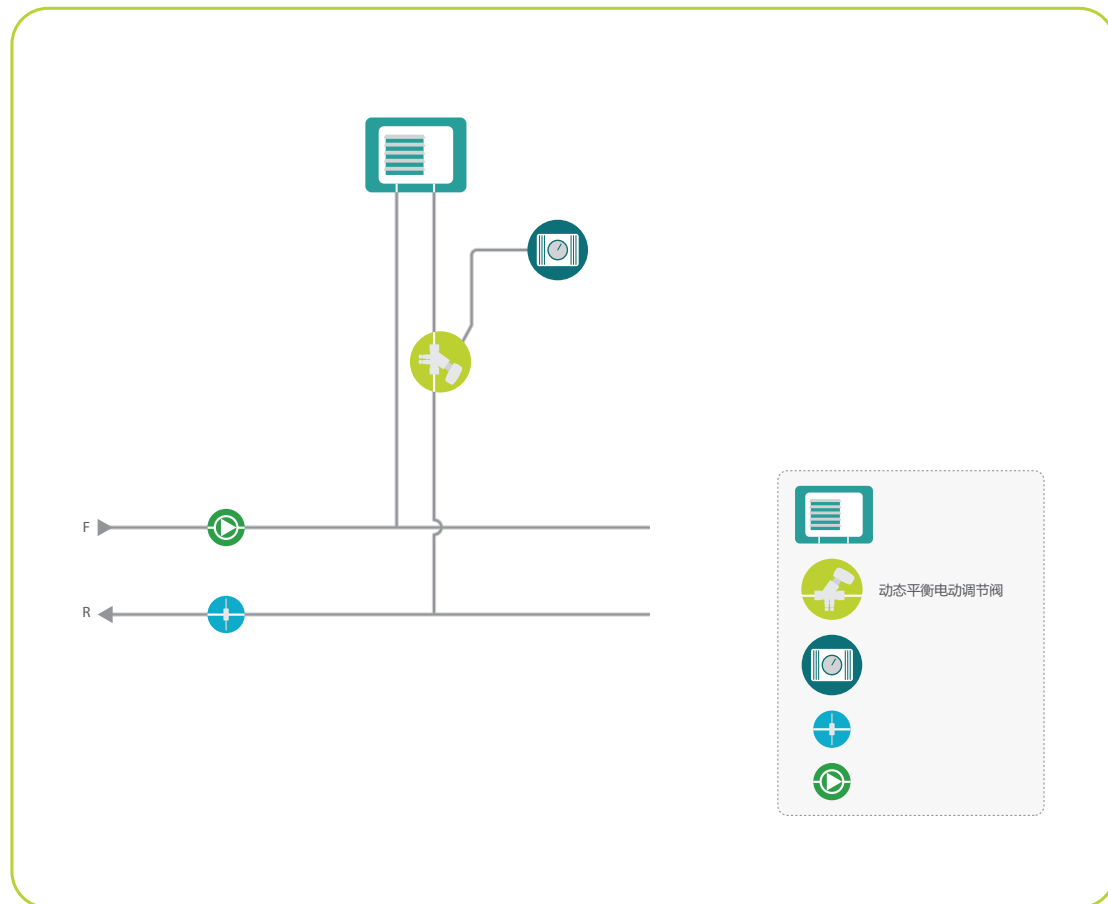
- 在设计流量下，PICV必须具备的最小压差。
- 如果客户需要额外的流量验证，可以在分支上设置一个计量站。



OPTIMA Compact 系列  
动态平衡电动调节阀

## 独立终端单元

使用PICV动态平衡阀及自动恒温器



## 功能

不同应用中的室内温度，如风机盘管装置、散热器和槽式加热器，均由独立的室内恒温器控制的。房间温控器有一个远程传感器，可以直接连接到PICV动态平衡阀上。

## 优势

- PICV确保了流量的平衡，省去了静态平衡阀和压差控制阀的使用。
- 安装简单，因为只需要装PICV，不需要额外的压力或流量平衡阀。
- 由于设计简单，系统中的总压力损失很低。
- 流量可以直接在PICV上设定，不需要使用压力计或调试装置。
- 只需在最不利端的PICV上设定压差，或在每个分支的末端检查压差，即可设定所需流量。

## 考虑因素

- 在设计流量下，PICV平衡阀必须具备最小压差。
- 如果客户需要额外的流量验证，可以在分支上设置一个计量站。

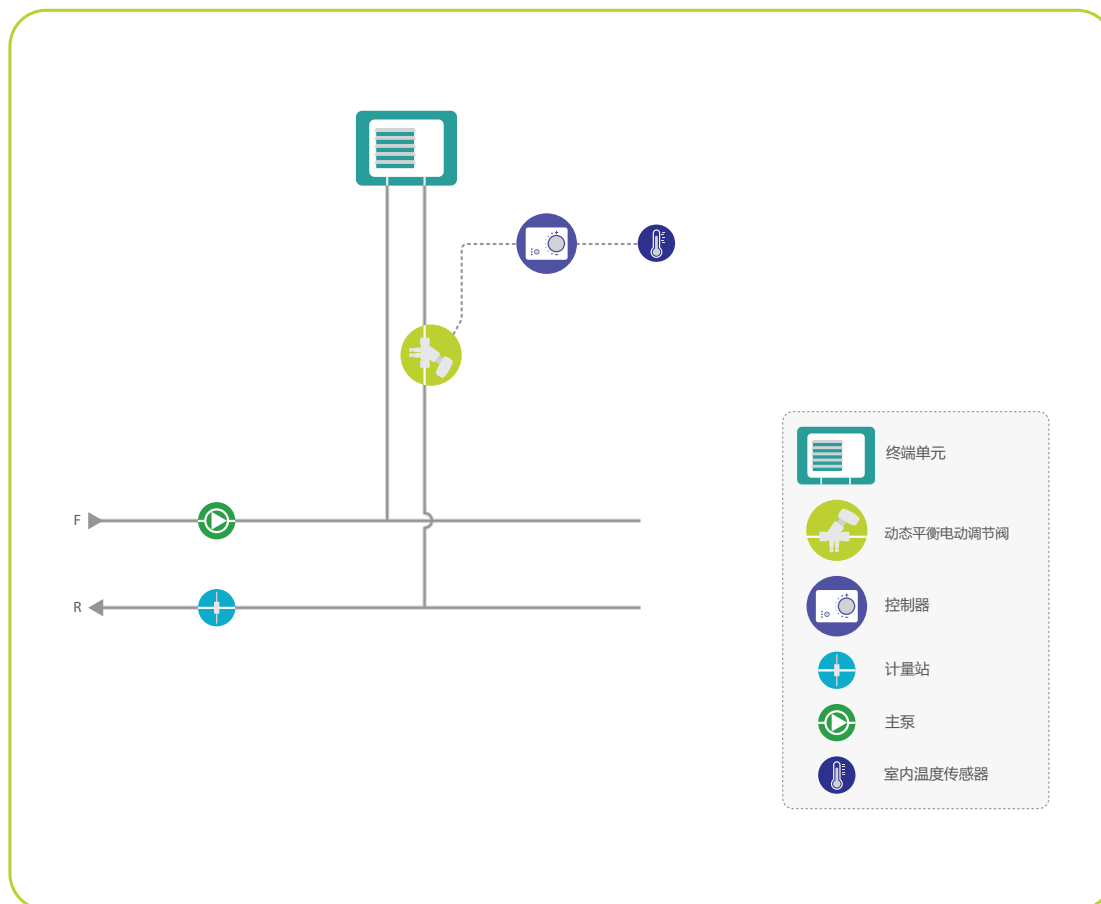


OPTIMA Compact 系列  
动态平衡电动调节阀



## 独立终端单元

使用PICV动态平衡阀



## 功能

不同应用中的室内温度，如风机盘管装置、散热器和槽式加热器，均由独立的室内恒温器控制的。房间温控器有一个远程传感器，可以直接连接到PICV动态平衡阀上。按照不同的系统布局，控制信号可以是调节型的，也可以是开/关型的。

## 优势

- PICV确保了流量的平衡，省去了静态平衡阀和压差控制阀的使用。
- 安装简单，因为只需要装PICV，不需要额外的压力或流量平衡阀。
- 由于设计简单，系统中的总压力损失很低。
- 流量可以直接在PICV上设定，不需要使用压力计或调试装置。
- 压差只需在放置在最不利端的PICV上检查，或在每个分支的末端检查。

## 考虑因素

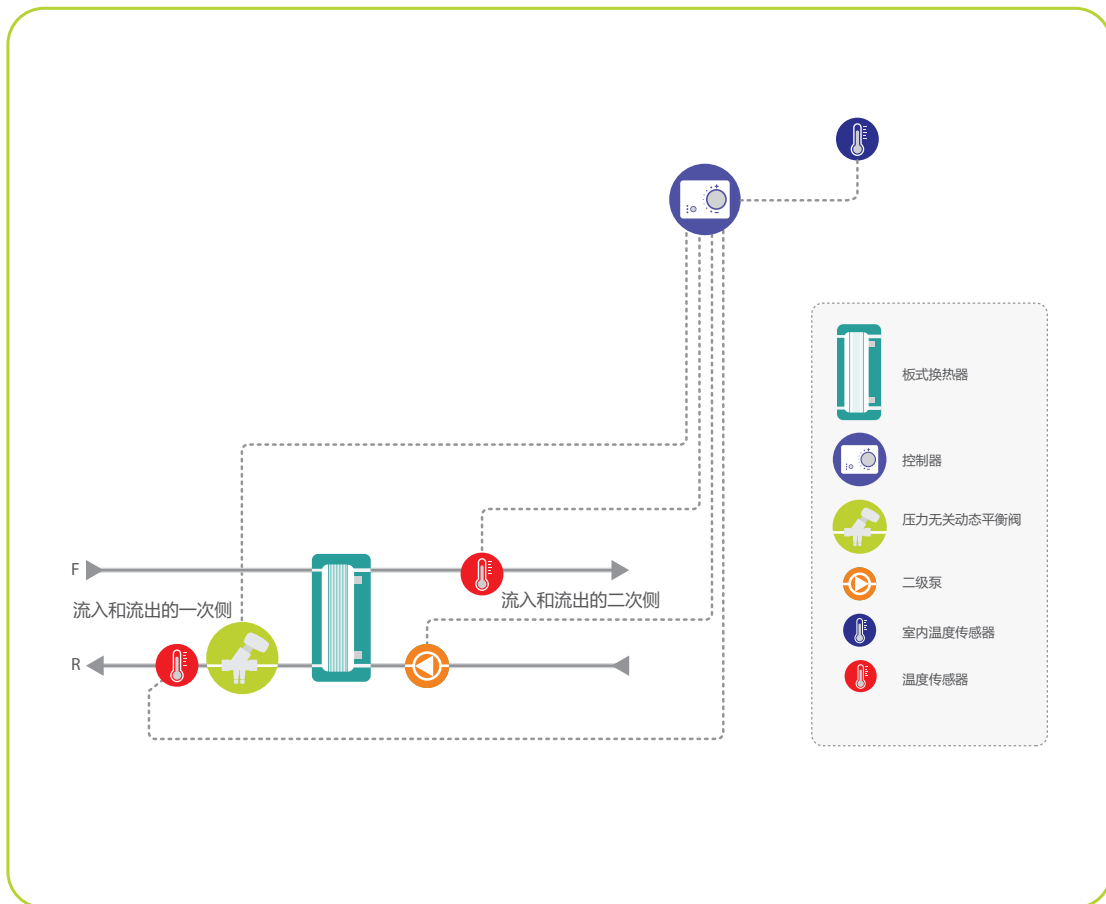
- 在设计流量下，PICV平衡阀必须具备最小压差。
- 如果客户需要额外的流量验证，可以在分支上设置一个计量站。



OPTIMA Compact 系列  
动态平衡电动调节阀

## 板式换热器

### 使用PICV动态平衡阀



## 功能

PICV的主要功能是控制二次侧的进水温度。

为了保证一次侧的出水温度，需在出口处放置一个传感器。

一次侧的平衡和完全调节控制是由一个PICV和调节型执行器完成的。

当控制器要求提高/降低二次侧的进水温度时，PICV阀门打开/关闭，让一次侧的加热/冷却水进入板式换热器。二次侧的温度就会改变到所需的温度。

## 优势

- PICV确保了一次流量的平衡，并代替静态平衡阀和压差控制阀在系统中的使用。
- 板式换热器控制为权限为1的全调制。
- 保证一次侧的回水温度。
- 无需求时，二级泵处于关闭的状态。

## 考虑因素

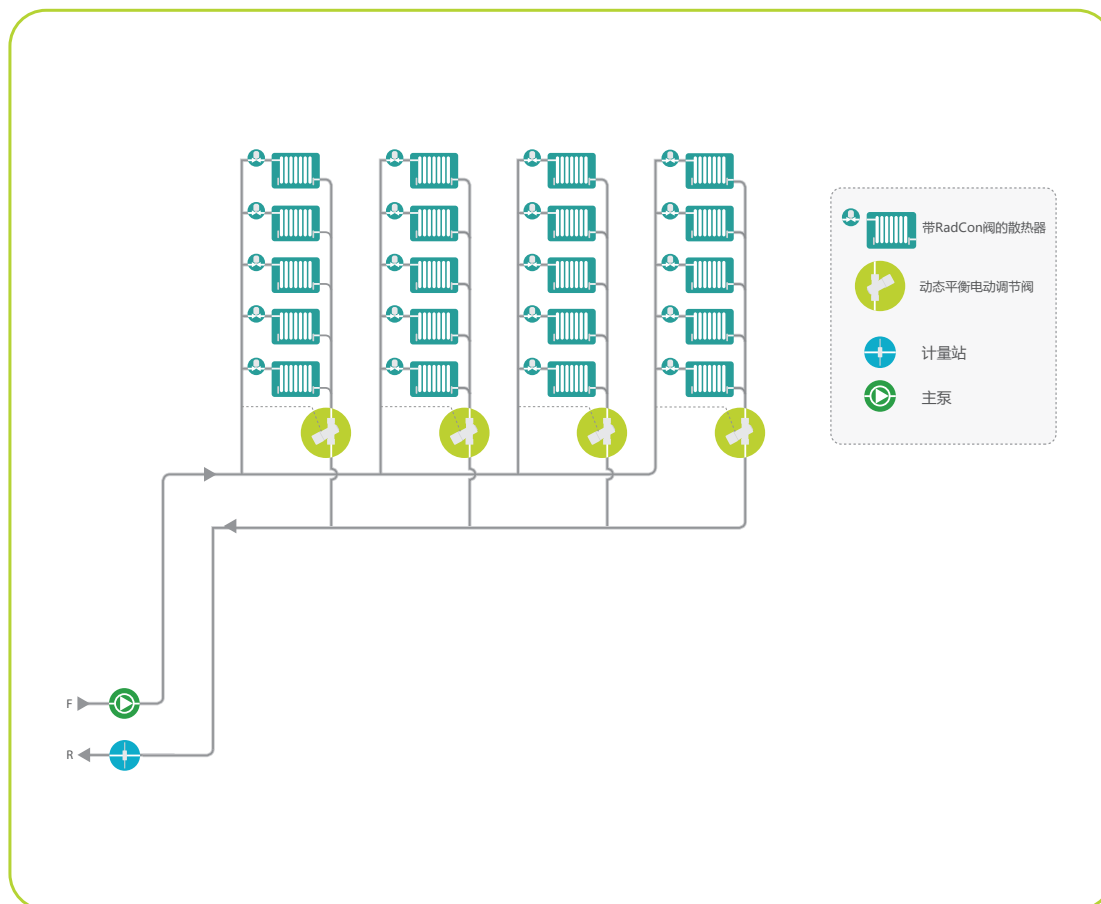
- 在设计流量下，PICV平衡阀必须具备最小压差。



OPTIMA Compact 系列  
动态平衡电动调节阀

## 动态散热系统

两端高于70kpa动态压差平衡阀



## 功能

房间的温度由每个散热器上的散热器阀门控制。系统的平衡是由动态散热器阀门的流量设置来处理的。

各个立管的流量由动态散热器阀门自动限制和平衡，不受压力波动的影响。一次压差由压差控制阀（DPCV）来限制。

## 优势

- 每个散热器上有直接流量设定。
- 确保系统的全平衡和最低流量设定。
- 为散热器阀门提供最佳的设定值。
- 所有支路都有确定的压差值。
- 有正确的动态散热器阀门流量设定，系统中的每部分的流量都将得到控制。

## 考虑因素

- 动态散热器阀门的可用压差须在15-70千帕之内。



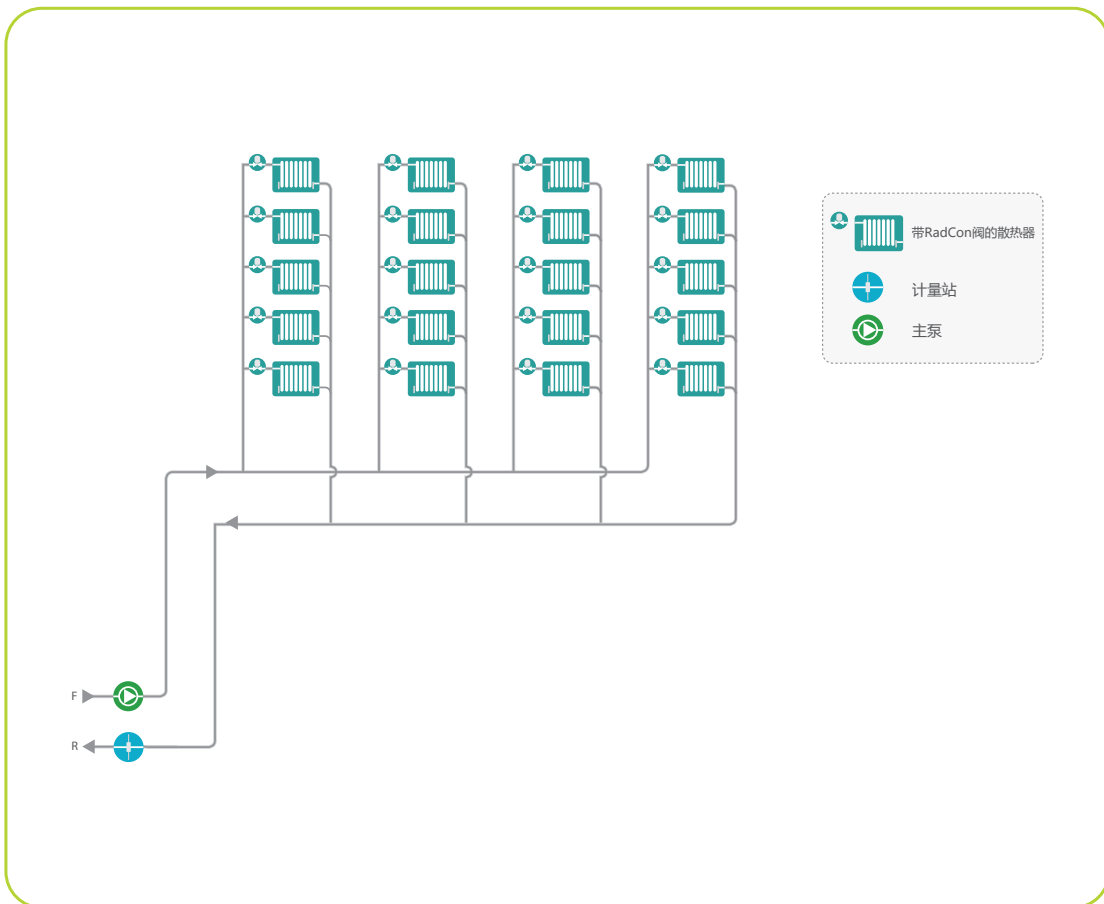
RadCon  
压力独立散热器阀



PV Compact  
差压调节阀

## 动态散热系统

两端低于70kpa动态压差平衡阀



## 功能

房间的温度由每个散热器上的散热器阀门控制。系统的平衡是由动态散热器阀门的流量设置来处理的。各个立管的流量由动态散热器阀门自动限制和平衡，不受压力波动的影响。

## 优势

- 每个散热器上有直接流量设定。
- 确保系统的全平衡和最低流量设定。
- 为散热器阀门提供最佳的设定值。
- 有正确的动态散热器阀门流量设定，系统中的每部分的流量都将得到控制。
- 低成本解决方案。

## 考虑因素

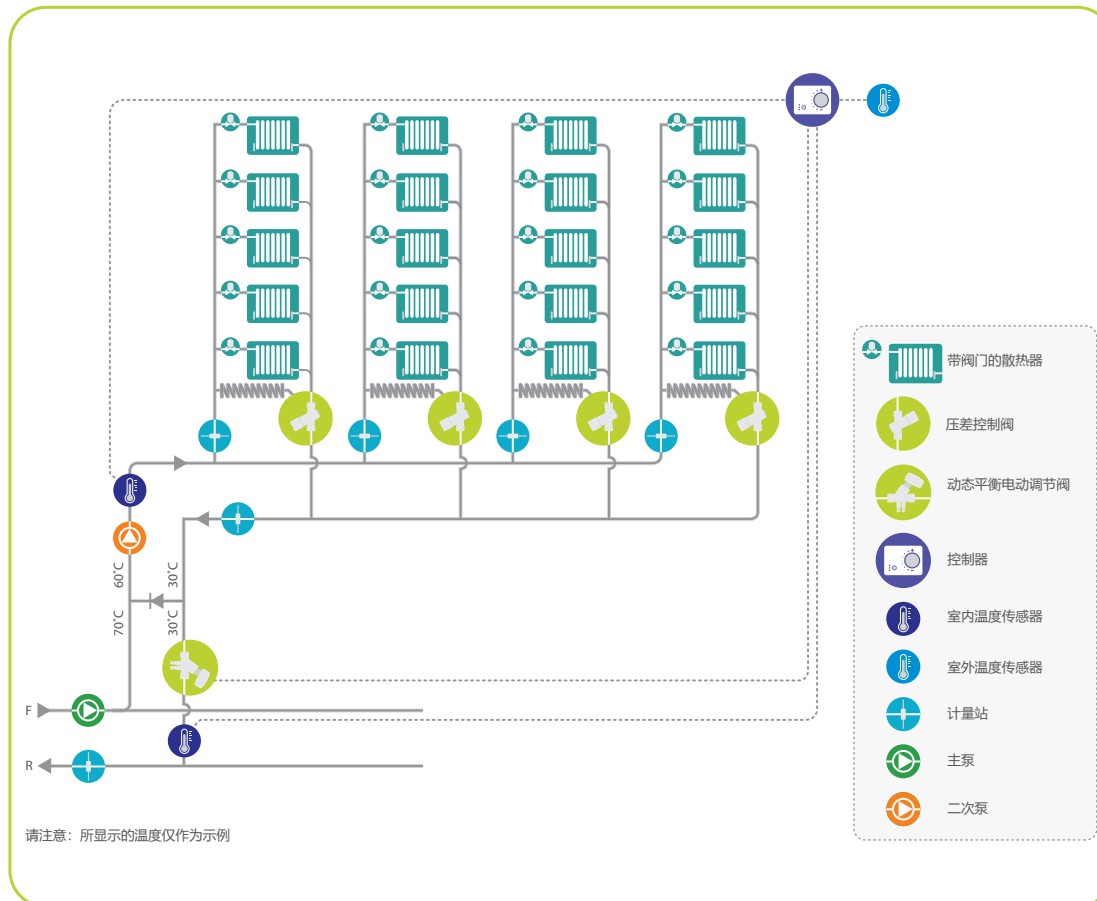
- 动态散热器阀门可用压差需要高于15千帕。



RadCon  
压力独立散热器阀

## 散热器系统 -- 静态

使用DPCV压差平衡阀控制



## 功能

房间的温度由每个散热器上的阀门控制。散热器阀门的预设开度和预先设定的压差调节实现系统平衡，由DPCV 压差控制阀进行控制。

控制每个立管的压差的DPCV压差控制阀可以防止系统中的噪音，散热器阀门在需要时可以进行调节和关闭。

通过连接到控制器的PICV动态平衡阀注入回路，将一次回路的温度降低到二次侧的最佳输入温度。

各个立管的流量可以由DPCV压差控制阀进行调节，并在每个立管的计量站上进行测量。

## 优势

- 防止系统中出现噪音。
- 为散热器阀门提供良好的调节预设。
- 所有部分都将有一个确定的压差可用。
- 有正确的散热器阀门预设，系统中每个部分的流量都将得到控制。
- 低成本的解决方案。

## 考虑因素

- 如果散热器阀门没有预设，或者它们没有被正确设置，那么系统中的流量就不会平衡。



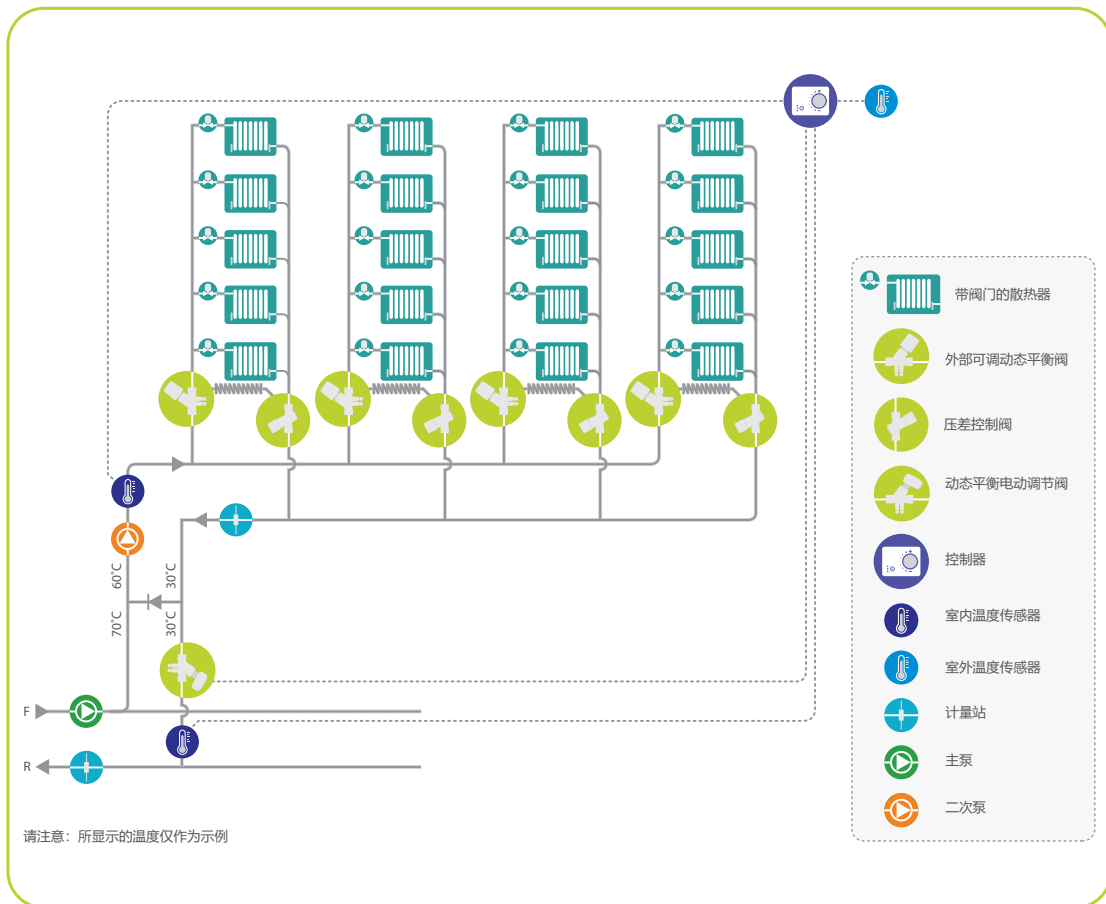
PV Compact  
压差控制阀



OPTIMA Compact  
动态平衡电动调节阀

## 散热器系统 -- 静态

使用DPCV压差平衡阀控制和动态平衡阀控制



## 功能

房间的温度由每个散热器上的阀门控制。

系统的平衡是通过在每个立管/支管上安装一个动态平衡阀控制通过这部分系统的流量达到平衡。动态平衡阀是一个流量限制器，可以防止由该阀控制的系统部分溢出。这将确保系统的所有部分都能获得设计流量。

控制每个立管的压差的DPCV压差控制阀可以防止系统中的噪音，散热器阀门在需要时可以进行调节和关闭。

来自一次回路的温度被降低到二次侧的最佳入口温度，热PICV注入回路与控制器相连。

## 优势

- 通过动态平衡阀的流量与通过的压差无关。
- 无需使用压力计/调试装置就可以设定流量。
- 只需安装1个的动态平衡阀。
- 如果系统扩大，需要对已平衡系统再进行平衡。
- 在动态平衡阀之前或之后不需要直管长度。
- 防止系统中出现噪音，为散热器阀门提供良好的预设。
- 所有部分都会有一个确定的压差可用。

## 考虑因素

- DP压差控制阀和动态平衡阀的成本都比较高
- 如果机构需要额外的流量验证，可以安装一个计量站。



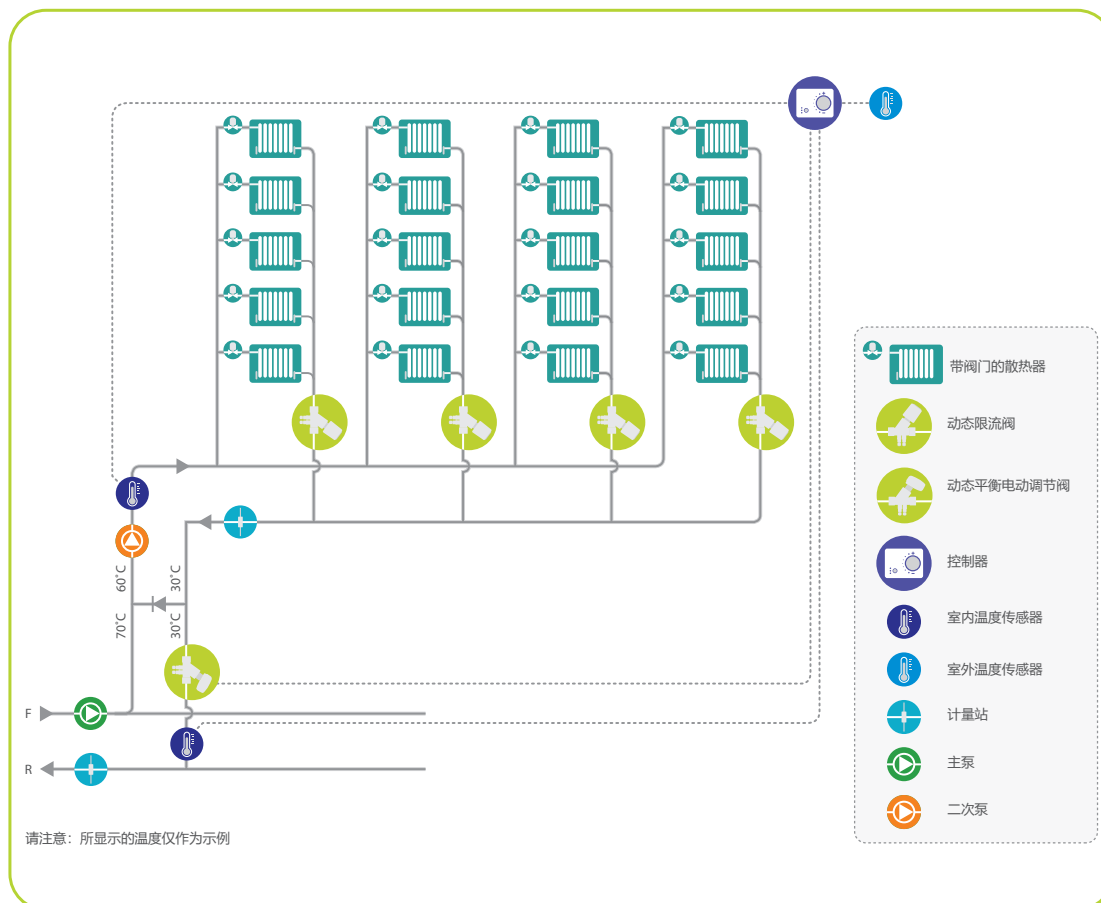
PV-SIGMA Compact  
压差-动态限流阀



OPTIMA Compact  
动态平衡电动调节阀

## 散热器系统 -- 静态

使用动态平衡阀控制



## 功能

房间的温度由每个散热器上的阀门控制。

系统的平衡由每个立管/支管上的动态平衡阀通过控制这部分系统的流速实现平衡。动态平衡阀也可以安装在每个房间，以实现更局部的平衡。

动态平衡阀是一个流量限制器，可以防止由该阀控制的系统部分的溢出。这将确保系统的每一部分都能获得设计流量。

来自一次回路的温度被降低到二次侧的最佳进入温度，PICV动态平衡阀回路与控制器的连接。

## 优势

- 通过动态平衡阀的流量与通过的压差无关。
- 无需使用压力计/调试装置就可以设定流量。
- 只需安装一个动态平衡阀。
- 如果系统扩大，需要对已平衡系统再进行平衡。
- 在动态平衡阀之前或之后不需要直管长度。
- 

## 考虑因素

- 在设计流量时需要提供动态平衡阀所需的最小压差。
- 系统中不同位置的压差是无法控制的。



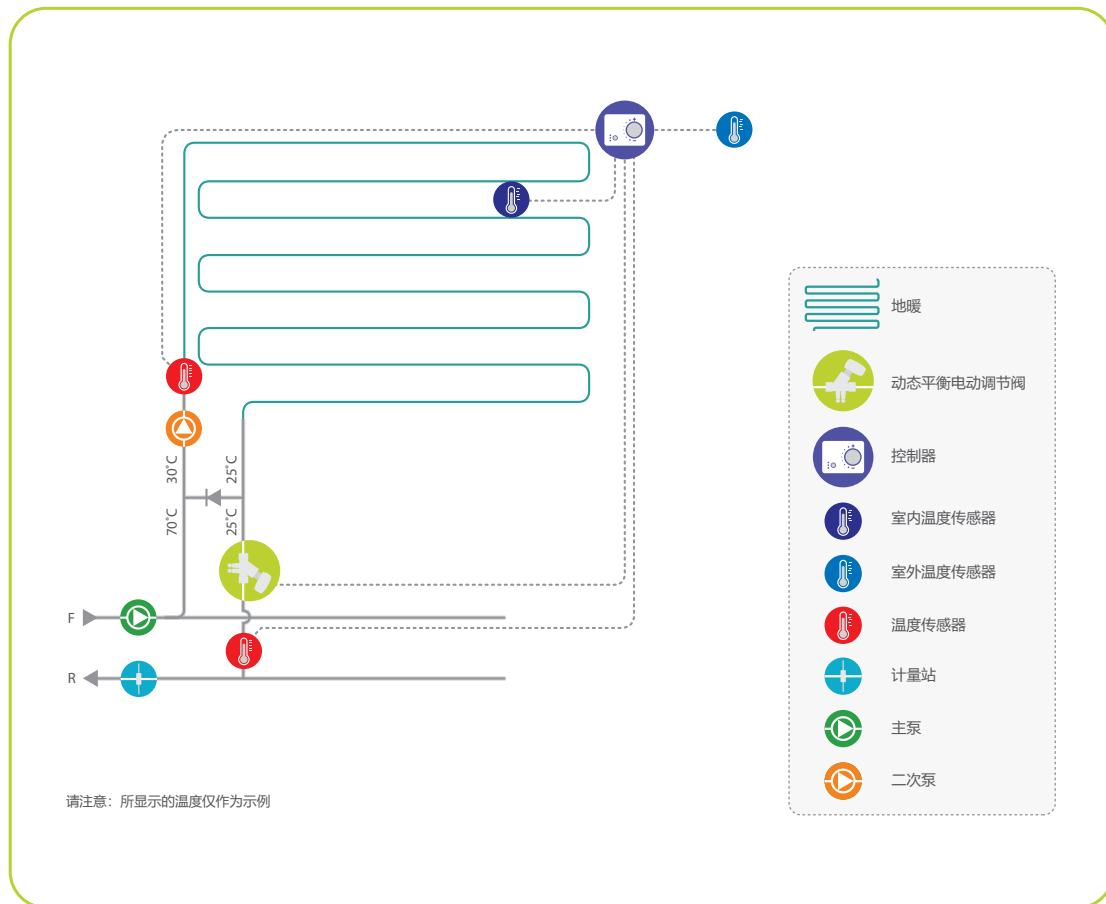
**SIGMA Compact**  
动态限流阀



**OPTIMA Compact**  
动态平衡电动调节阀

## 地暖

### PICV动态平衡阀--单回路



## 功能

房间的温度由连接到PICV动态平衡阀执行器的房间恒温器控制。通过一个热回路的初温度最高可降低30°C。

由于地暖系统的反应时间较长，通常由带有室外温度传感器的控制器进行控制。

控制特性通常是线性的。

## 优势

- PICV动态平衡阀确保了流量的平衡，省去了静态平衡阀和压差控制阀的使用。
- 安装简单，因为只需要PICV，不需要额外的压力或流量平衡阀。
- 由于设计简单，系统中的总压力损失很低。
- 流量可以直接在PICV动态平衡阀上设定，不需要使用压力计或调试装置。

## 考虑因素

- 在设计流量下，PICV必须具备所需的最小压差。
- 如果机构需要额外的流量验证，可以安装一个计量站。

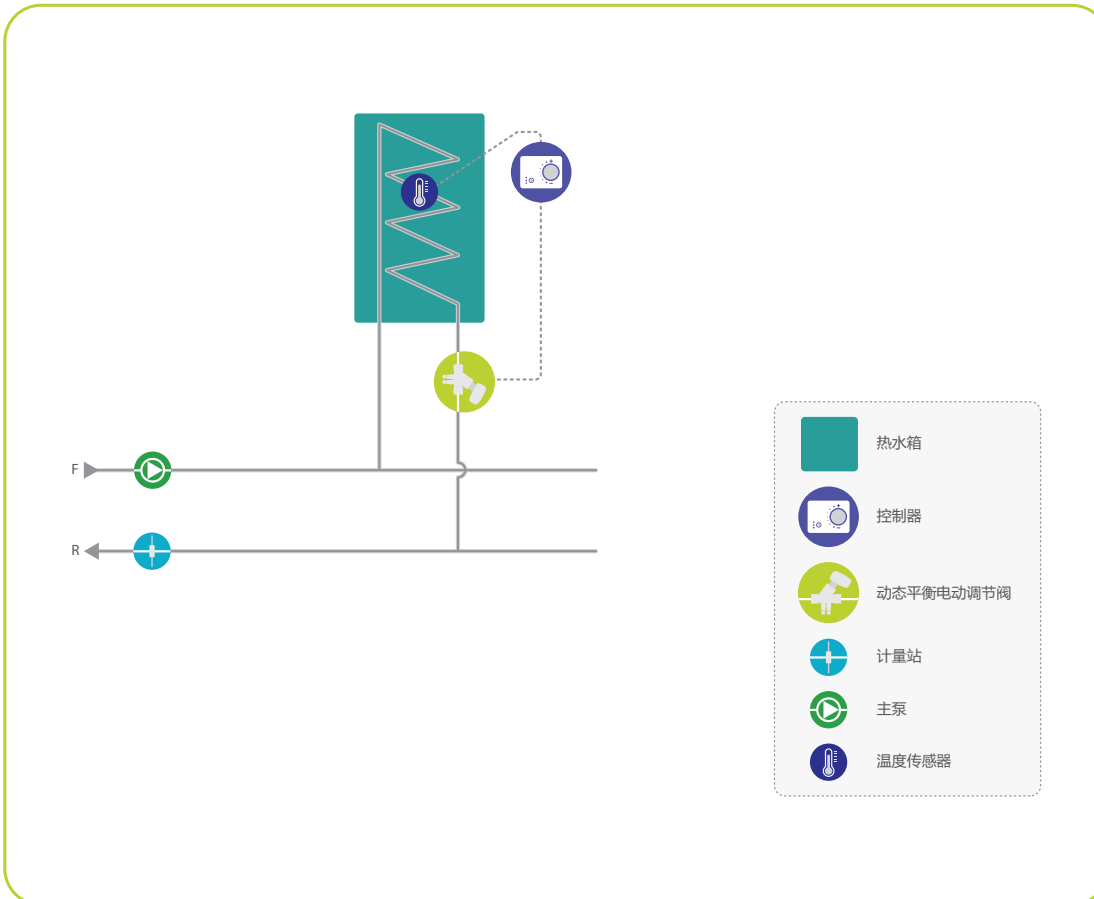


OPTIMA Compact  
动态平衡电动调节阀



## 热水箱

使用动态平衡阀控制



## 功能

水箱中的热水温度由放置在水箱中的温度传感器的控制器来控制。阀门由直接安装在PICV上的调节型执行器来控制。

## 优势

- PICV确保了流量的平衡，省去了静态平衡阀和差压控制阀的使用。
- 安装简单。
- 由于设计简单，系统中的总压力损失很低。
- 流量可以直接在PICV上设定，不需要使用压力计或调试装置。
- PICV的流量限制功能确保了水箱加热的最小Delta T。
- 加热循环可以自动进行。

## 考虑因素

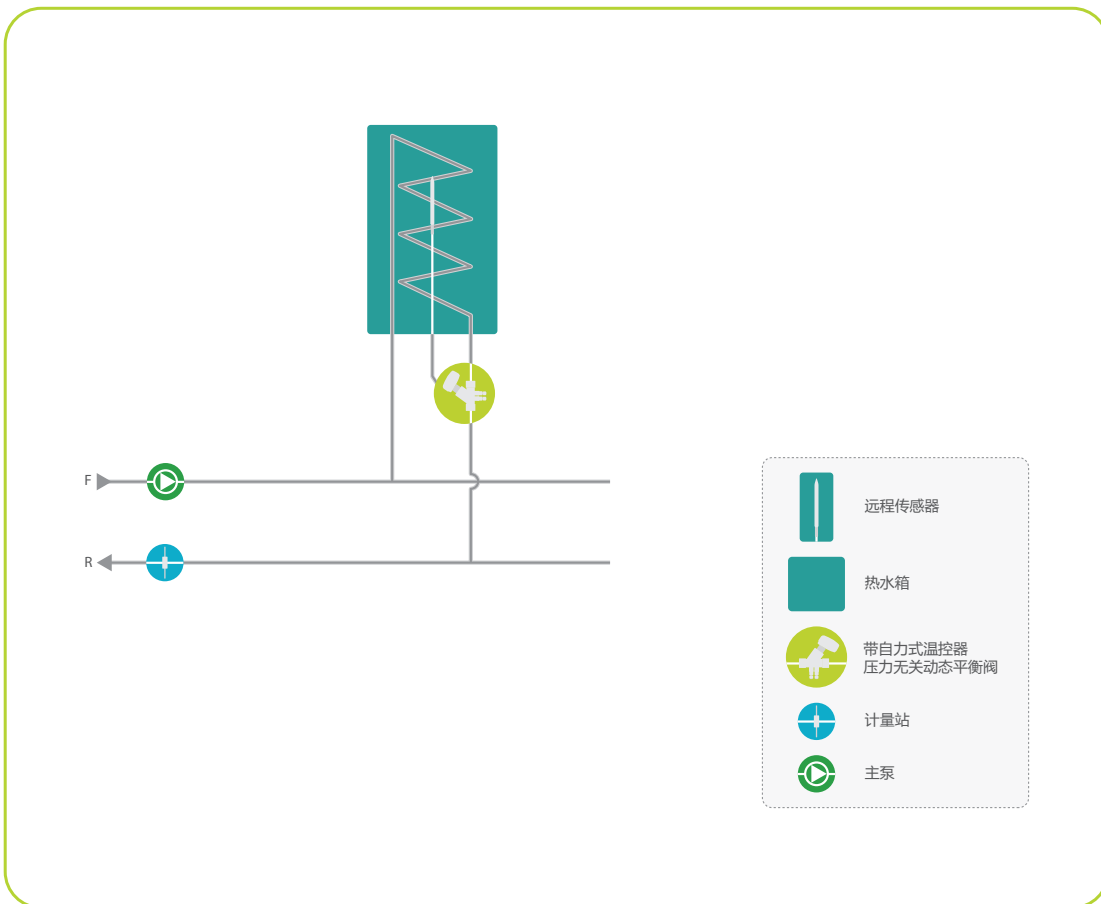
- 如果见证机构需要额外的流量验证，可以安装一个计量站。



OPTIMA Compact  
动态平衡电动调节阀

## 热水箱

### 动态平衡阀和自力式恒温器控制



## 功能

水箱中的热水温度由一个自力式恒温器控制，该恒温器的远程传感器放置在位于水箱中的传感器固定位置中。

自力式温控器直接安装在PICV上。

## 优势

- PICV确保了流量的平衡，省去了静态平衡阀和压差控制阀的使用。
- 安装简单，不需要任何控制系统。
- 由于设计简单，系统中的总压力损失低。
- 流量可以直接在PICV上设定，不需要使用压力计或调试装置。
- PICV的流量限制功能确保了水箱加热的最小Delta T。

## 考虑因素

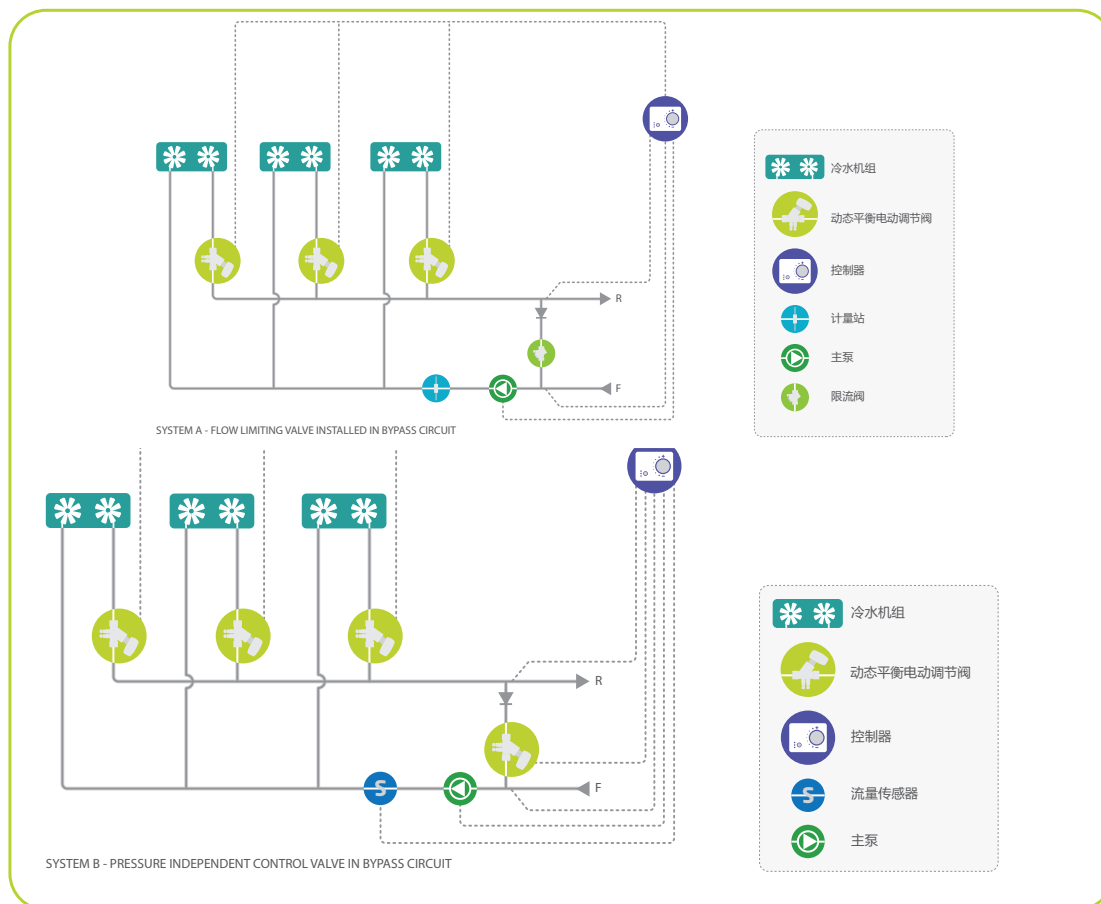
- 加热循环可以自动进行。
- 如果见证机构需要额外的流量验证，可以安装一个计量站。



OPTIMA Compact  
动态平衡电动调节阀

## 最小流量循环 - 机房端

### PICV动态平衡阀和动态限流阀



## 功能

动态限流器（自动平衡阀）确保制冷或加热设备的最小流量，以防止冻结或过热。流量限制器选择的流量是基于加热/冷却装置所需的最小流量。

## 优势

- 动态限流阀确保只有所需的流量通过旁通，并且不受泵增压对阀门的影响。
- 动态限流阀可以是一个固定的插装式解决方案，也可以是一个PICV动态平衡阀，其最小流量可以由控制器来调节。
- 用PICV控制旁通流量，当进入系统的流量超过最小要求的流量时，旁通可以关闭。控制器必须与流量计连接，以控制旁通PICV。

## 考虑因素

- 如果机构需要额外的流量验证，可以在分支上设置一个计量站。
- 如果不选择带有流量控制的PICV，则应将最小的旁通流量加入到设计流量中。



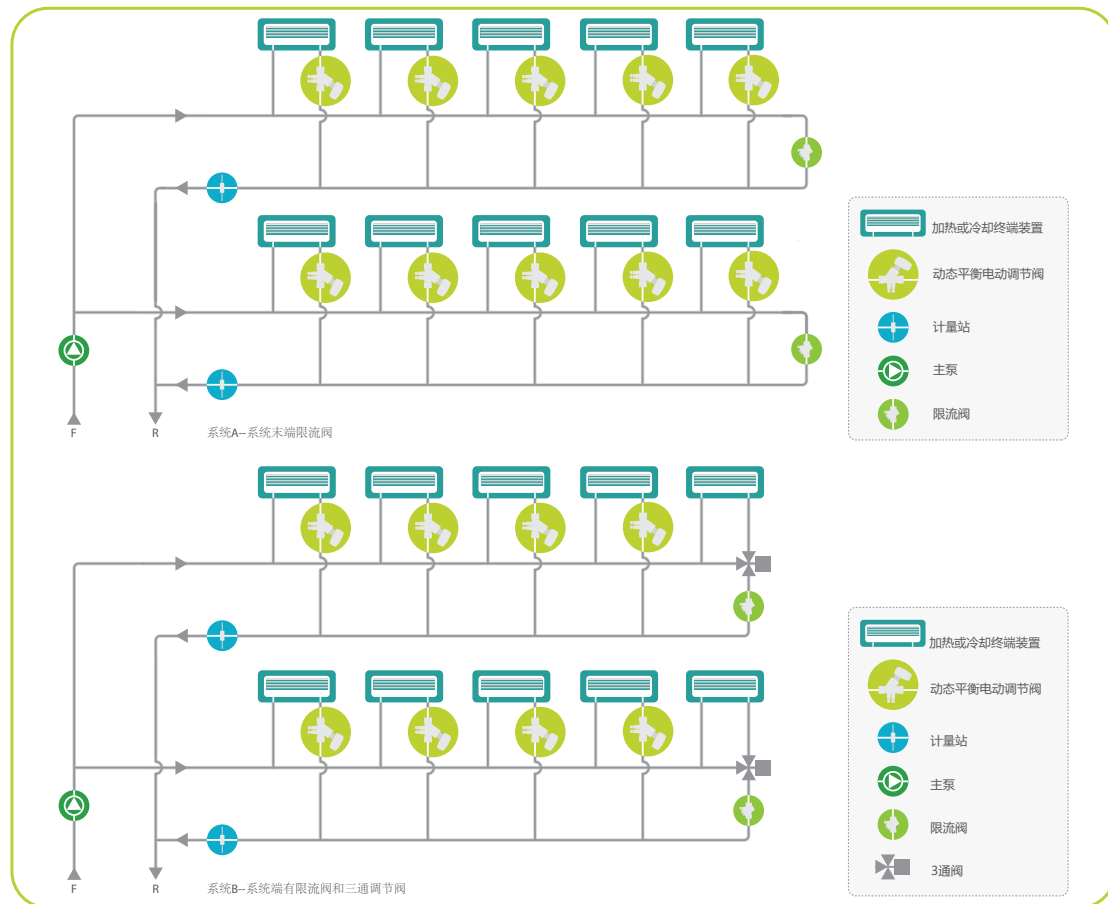
**OPTIMA Compact**  
动态平衡电动调节阀



**ALPHA**  
动态限流阀

## 最小流量循环 - 系统端

### PICV动态平衡阀和流量控制器



## 功能

动态限流器（自动平衡阀）确保制冷或加热装置的最低流量，以防止冻结或过热。限流器的总流量是基于加热/冷却装置所需的最小流量。最小旁通流量的控制可以通过PICV动态平衡系统来实现，在该系统中，动态限流器被放置在支路的末端，或者在一个系统中支路末端的PICV被替换成一个三通阀，动态限流器放置在出口端。

## 优势

- 动态流量限制器确保只有所需的流量通过旁通，且不受阀门或增加的泵压所影响。
- 由于旁通阀放置在管路的末端，在任何时候都能确保即时冷却或加热，并在整个系统中进行的循环。

## 考虑因素

- 如果机构需要额外的流量验证，可以在主支路上设置一个计量站。
- 对于PICV系统，最小的旁通流量应加到设计流量中。
- 在支管末端用三通阀代替PICV时，不能实现压力独立调节。



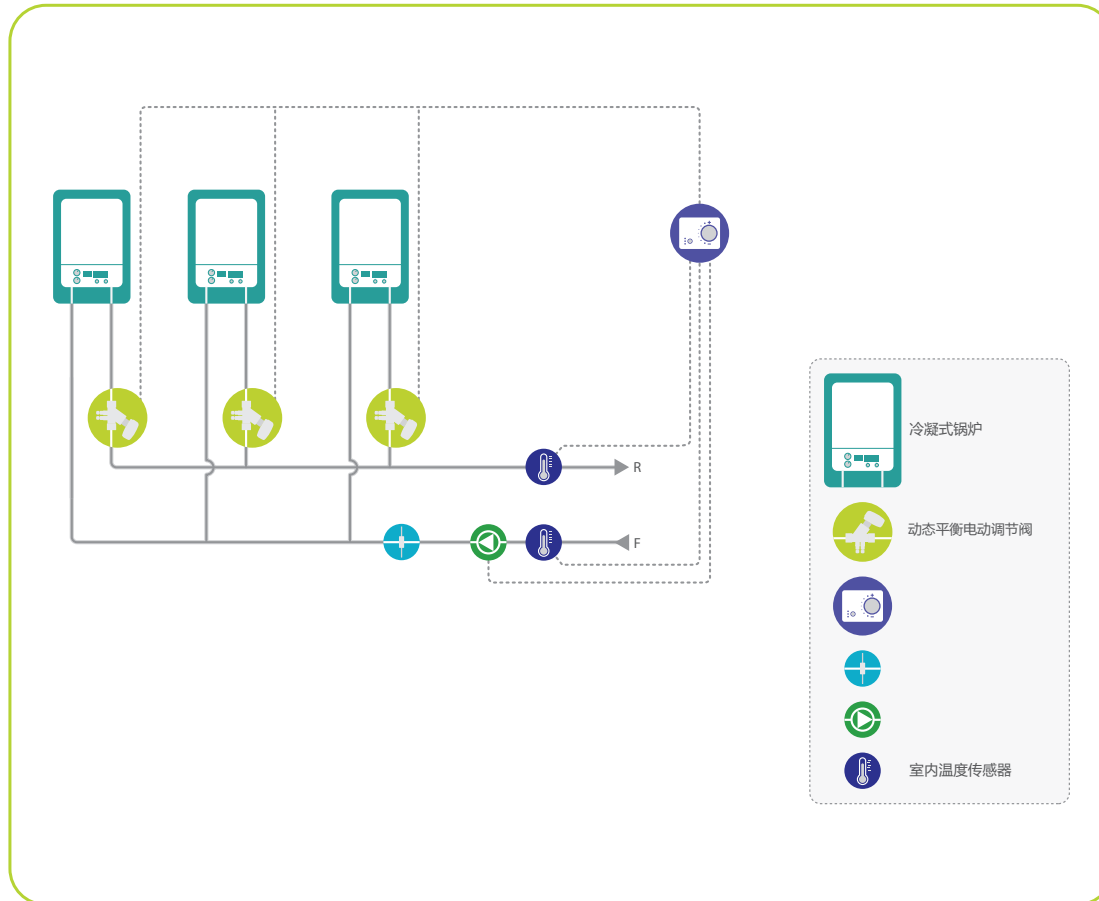
OPTIMA Compact  
动态平衡电动调节阀



ALPHA  
动态限流阀

## 冷凝式锅炉 - 厂房

### PICV动态平衡阀控制



## 功能

全调节式锅炉与控制器相连，控制器通过PICV控制个锅炉的流量。控制器测量入口和出口温度，以使Delta T最大化，并调节泵的速度以保持所需的泵压。

为获得最佳的锅炉效率，建议使用级联控制或统一控制。

## 优势

- PICV确保了流量的平衡，省去了静态平衡阀和压差控制阀的使用。
- 安装简单，因为只需要装PICV，不需要额外的压力或流量平衡阀。
- 由于设计简单，系统中的总压力损失很低。
- 流量可以直接在PICV上设定，不需要使用压力计或调试装置。
- 只需在PICV上检查压差，即可设定所需流量。

## 考虑因素

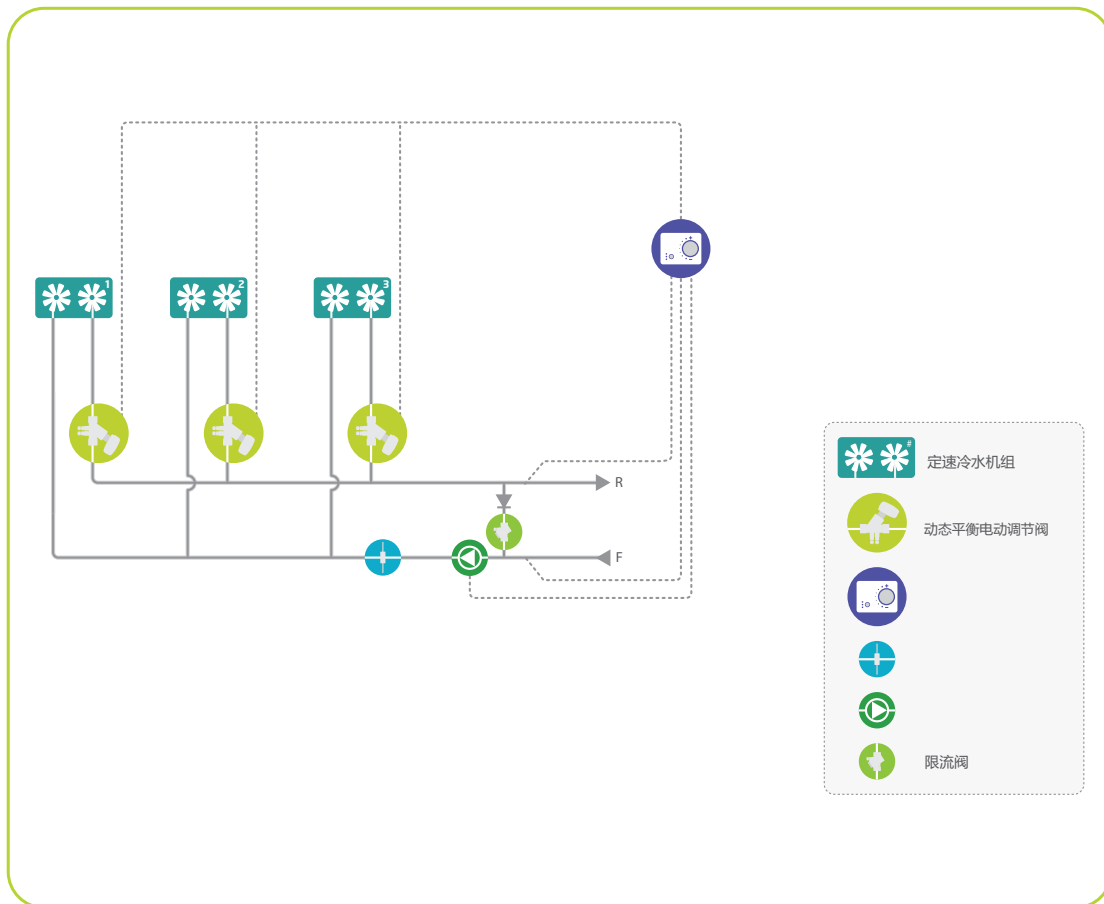
- 如果客户需要额外的流量验证，可以在分支上设置一个计量站。



OPTIMA Compact  
动态平衡电动调节阀

## 定速冷水机组 - 厂房

### PICV动态平衡阀控制



OPTIMA Compact  
动态平衡电动调节阀

## 功能

定速冷水机组与控制器相连，控制器通过开启/关闭PICV动态平衡阀来打开/关闭通过每个冷水机组的流量。

控制器测量入口端和出口端的温度，以使 $\Delta T$ 最大化，并调节泵速以保持所需的泵压。

为了获得最佳的冷水机组效率，建议使用级联控制。

## 优势

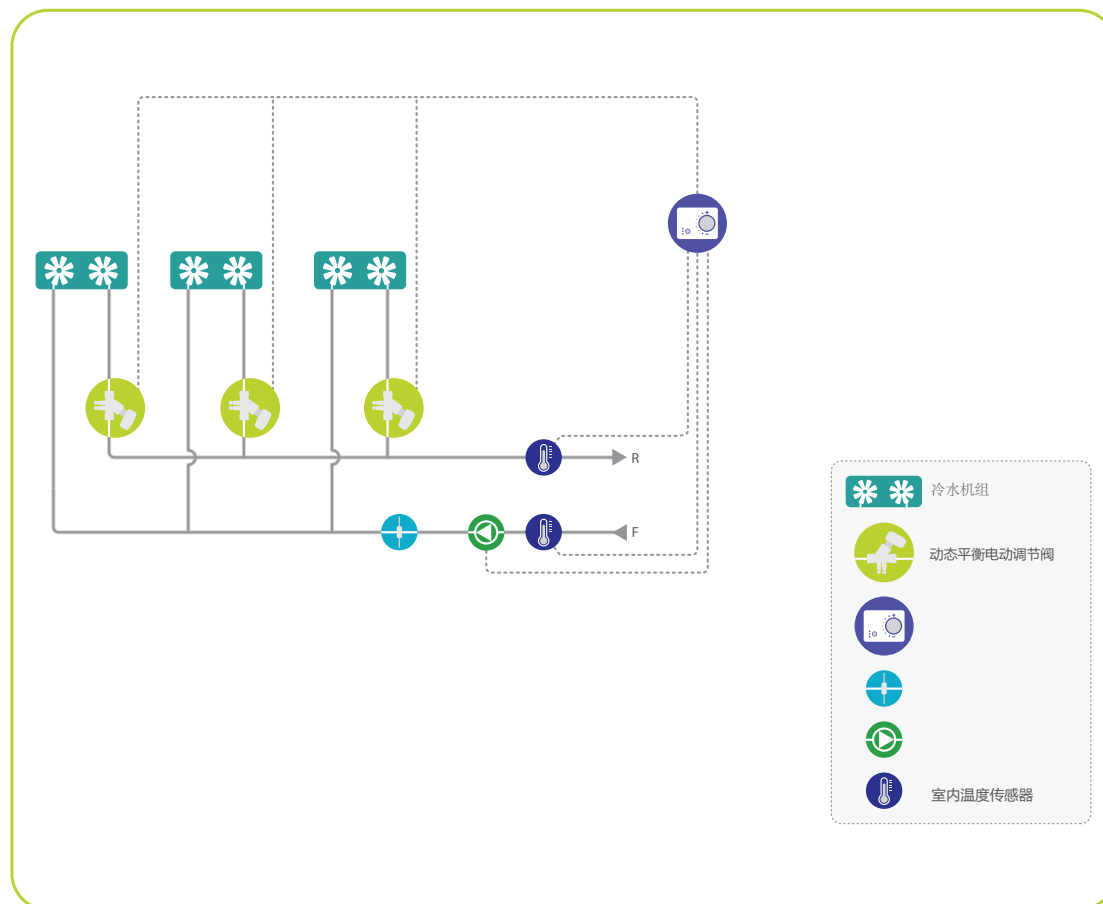
- PICV确保了流量的平衡，省去了静态平衡阀和压差控制阀的使用。
- 安装简单，因为只需要装PICV，不需要额外的压力或流量平衡阀。
- 由于设计简单，系统中的总压力损失很低。
- 流量可以直接在PICV上设定，不需要使用压力计或调试装置。
- 只需在PICV上检查压差，即可设定所需流量。

## 考虑因素

- 如果客户需要额外的流量验证，可以在主线上设置一个计量站。
- 冷水机组需要动态流量限制器控制的最小旁路流量，以避免冻结，因为它们在开机时是满负荷运行的。

## 变速冷水机组 - 厂房

### PICV动态平衡阀控制



## 功能

变速冷水机组与控制器相连，控制器通过PICV动态平衡阀控制通过每个冷水机组的流量。

控制器测量入口端和出口端的温度，以使 $\Delta T$ 最大化，并调节泵速以保持所需的泵压。

为了获得最佳的冷水机组效率，应根据冷水机组的设计和控制原理，选择在较低容量下使用多台机组，或在部分负荷下进行级联控制。

## 优势

- PICV确保了流量的平衡，省去了静态平衡阀和压差控制阀的使用。
- 安装简单，因为只需要装PICV，不需要额外的压力或流量平衡阀。
- 由于设计简单，系统中的总压力损失很低。
- 流量可以直接在PICV上设定，不需要使用压力计或调试装置。
- 只需在PICV上检查压差，即可设定所需流量。

## 考虑因素

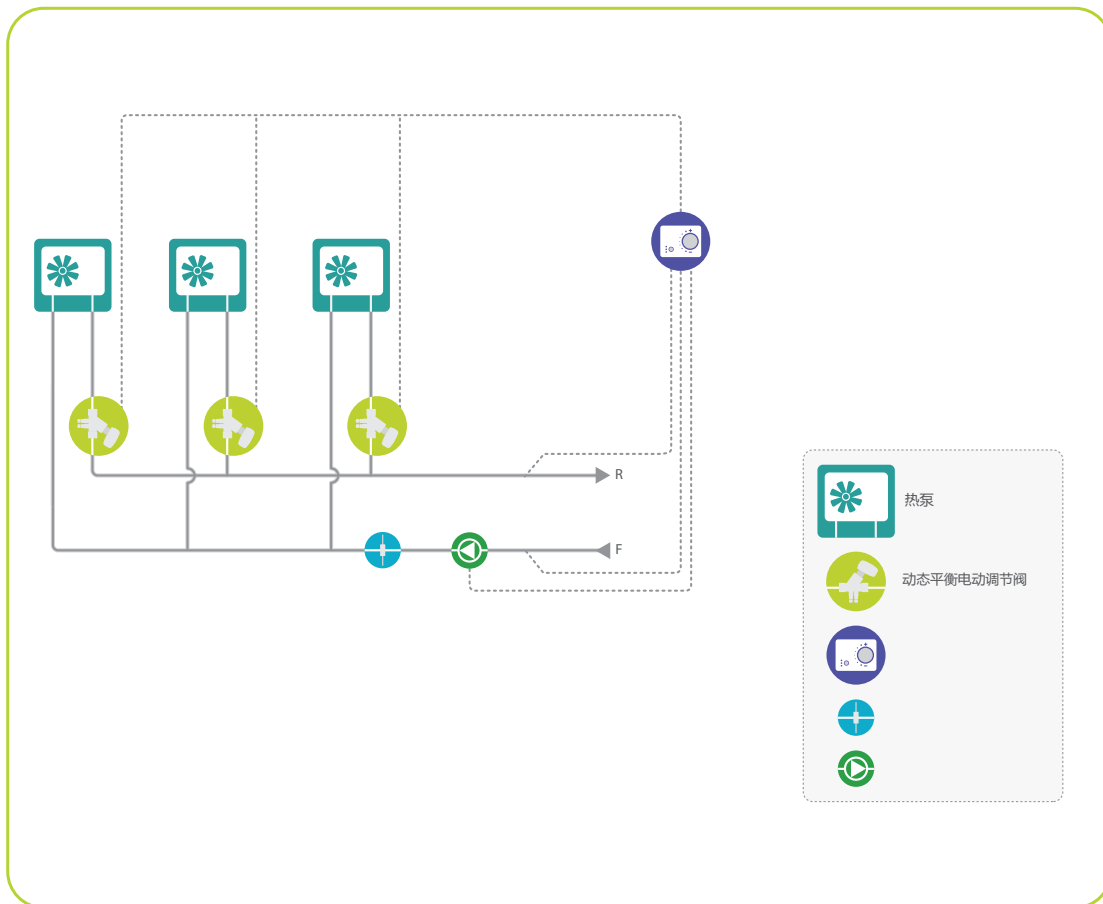
- 如果客户需要额外的流量验证，可以在主线上设置一个计量站。
- 冷水机组可以要求最小旁通流量，以确保系统中液体即时冷却或循环，且应该放在系统中最合适的地方。



OPTIMA Compact 系列  
动态平衡电动调节阀

## 热泵 - 厂房

### PICV动态平衡阀控制



## 功能

热泵通过阀门执行器与控制器连接，控制器利用PICV动态平衡阀控制通过每个热泵的流量。

控制器测量入口端和出口端的温度，使 $\Delta T$ 最大化，并调节泵速以保持所需的泵压。

为了获得最佳的热泵效率，建议使用级联控制或联合控制。

## 优势

- PICV确保了流量的平衡，省去了静态平衡阀和压差控制阀的使用。
- 安装简单，因为只需要装PICV，不需要额外的压力或流量平衡阀。
- 由于设计简单，系统中的总压力损失很低。
- 流量可以直接在PICV上设定，不需要使用压力计或调试装置。
- 只需在PICV上检查压差，即可设定所需流量。

## 考虑因素

- 如果客户需要额外的流量验证，可以在主线上设置一个计量站。
- 冷水机组可以要求最小旁通流量，以确保系统中液体即时冷却或循环，且应该放在系统中最合适的地方。



OPTIMA Compact 系列  
动态平衡电动调节阀



## 项目类型

使用弗瑞斯动态平衡阀系统



Please visit  
[www.frese.eu/](http://www.frese.eu/)  
**HVAC**  
 for more details





## 项目案例

PICV 动态平衡阀能量节省 - 伦敦金丝雀项目

## 项目概述

我们在一个空气处理装置（AHU）上安装了一个DN65的PICV动态平衡电动调节阀（一体阀）以及各种传感器和数据收集设备，以监测该阀和相关AHU的性能。

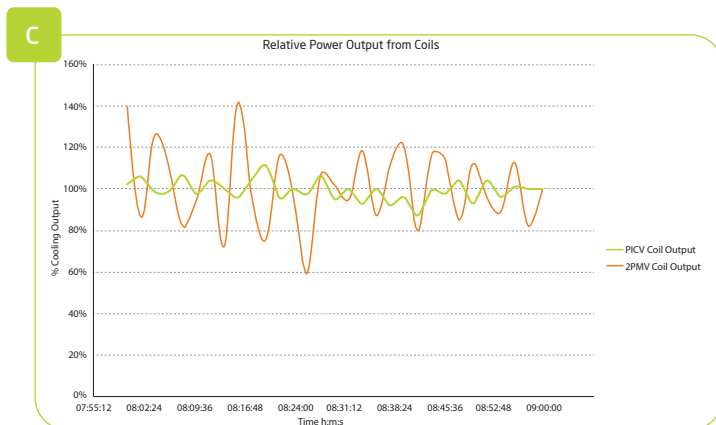
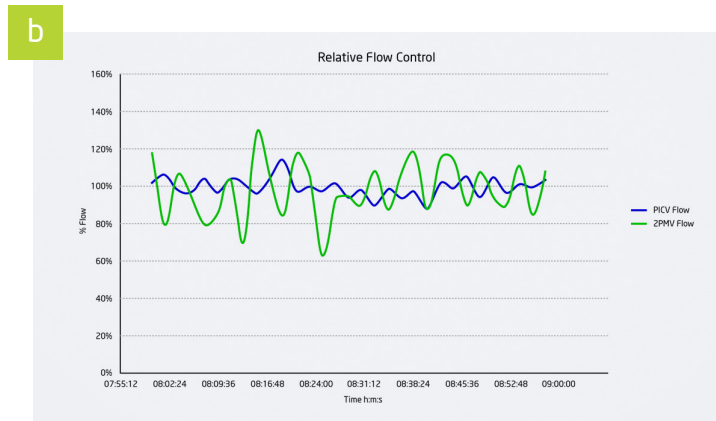
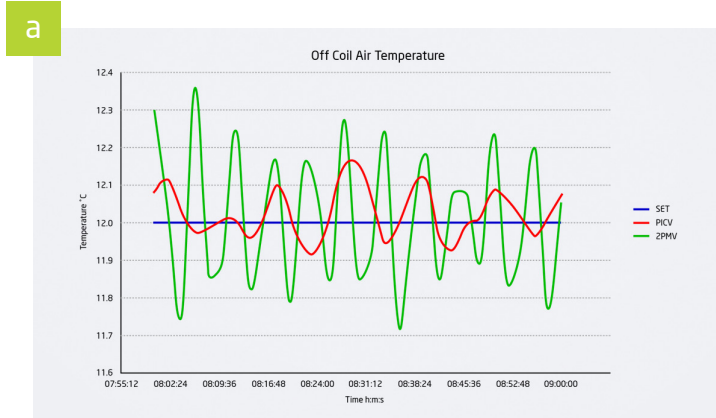
我们还将安装了PICV动态平衡电动调节阀（一体阀）的AHU，与安装了传统2通调节控制阀的AHU性能进行比较。

## 发现

- a 与传统的2通调节阀相比，PICV对盘管外部气体温度的控制更为严格。
- b 装有PICV或装有传统的2通控制阀可以对通过AHU的流量进行控制。同时，当装有传统的2通调节阀振荡的振幅和频率更高。
- c 对比AHU在安装PICV和2口调节阀时的相对冷量输出，我们可以再次看到，安装PICV的盘管的功率输出更加稳定。

## 结论

利用泵的相似定律和盘管功率输出方程来计算实际的能源节约，以比较AHU在PICV和传统的2通调节阀时的能源性能。结果显示，当系统安装PICV时，相同的AHU可以满足相同的冷却负荷，而泵的能耗却减少了35%，而且 $\Delta T$ 也增加了。



35%  
节能

**OPTIMA Compact**  
动态平衡电动调节阀 DN50 ~ DN300



技术

品质

创新

卓越制造

客户第一

[www.frese-valves.cn](http://www.frese-valves.cn)

**丹麦**

Frese A/S  
Tel: +45 58 56 00 00

**德国**

Frese Armaturen GmbH  
Tel: +49 (0)241 475 82 333

**英国**

Frese Ltd  
Tel: +44 (0) 1704 896 012

**土耳其**

Frese Eurasia DIS TIC. LTD. STI.  
Tel: +90 216 580 93 60

**中国**

Frese Valves (Ningbo) Co., Ltd.  
Tel: +86 (21) 5110 3212

**沙特阿拉伯**

Frese Saudi Arabia  
Tel: +966 5410 25 405

**澳大利亚**

Frese Asia Pacific  
Tel: +61431 794 414

**南非**

Frese Asia Pacific  
Tel: +61431 794 414