



提高暖通空调效率
建筑翻新项目的制胜法宝

RetroFIT+ 指南

2023年12月_亚太版

BELIMO[®]

目录

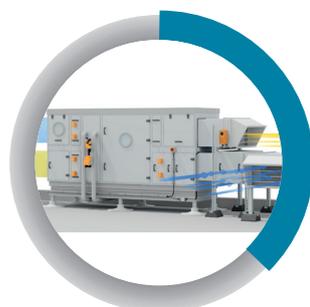
问题		
	2050年碳中和	4
	当地环保要求	
消耗=需求		
	使用	
	非使用时间管理	5
	部分负载	
真正有效的系统		
	需要一个有效的技术管理系统	
	可靠的部件	6
	节能元素	
如预期般有效		
	设置/调试一年中的所有时段	
	设置和测量的可持续性	7
	漂移检测, 性能随时间推移	
优化: 4 步骤		
	测量和监测	
	基准	
	优化	8
	能量回收	
智能		
	建筑管理的三个层次	
	永久性连接	9
	临时性连接	
节能解决方案		
	改善: 1 个小益处	
	1 + 使用RetroFIT+升级: 平均收益	10
	1 + 2 暖通空调架构: 主要益处	
设定值调整		
	数字化设置	11
楼宇管理系统		
	现状: BACS C级	12
	未来情况: BACS A级	
	功能和优势	
	潜在补贴	13
	产品可选范围	
水力平衡		
	现状: BACS D级或C级	14
	未来情况: BACS B级或A级	
	功能和优势	15
	产品可选范围	
分管网的控制和平衡		
	现状: BACS D级或C级	16
	未来情况: BACS B级或A级	
	功能和优势	17
	产品可选范围	
带IAQ监测的水循环回路和通风管道的区域平衡		
	现状: BACS C级	18
	未来情况: BACS A级	
	功能和优势	19
	产品可选范围	
空气处理机组		
	现状: 恒定流量	20
	未来情况: 变流量, 带通信功能的传感器和执行器	
	功能和优势	21
	产品可选范围	

目录

高性能风机盘管	
现状: 一次流量恒定, 低性能风机	22
未来情况: 一次流量可变, 高性能风机, 平衡阀 (0%泄漏)	
功能和优势	
潜在补贴	23
产品可选范围	
变速泵压头的优化	
现状: 变流量回路, 恒定压头	24
未来情况: 变流量回路, 可调压头	
功能和优势	
潜在补贴	25
产品可选范围	
按需控制停车场和装卸区的通风	
现状: BACS C级或D级	26
未来情况: BACS A级	
功能和优势	
潜在补贴	27
产品可选范围	
降低冷凝式锅炉的回水温度	
现状: 一次流量恒定	28
未来情况: 一次流量可变	
功能和优势	
潜在补贴	29
产品可选范围	
降低区域供暖管网的回水温度	
现状: 恒流分站	30
未来情况: 变流量分站	
功能和优势	
潜在补贴	31
产品可选范围	
供暖管网中的余热回收	
现状: 无热回收	32
未来情况: 热回收	
功能和优势	
潜在补贴	33
产品可选范围	
冷却系统中的热回收	
现状: 无热回收	34
未来情况: 热回收	
功能和优势	
潜在补贴	35
产品可选范围	
冷却塔中的热回收	
现状: 无热回收	36
未来情况: 热回收	
功能和优势	
潜在补贴	37
产品可选范围	
图例	38

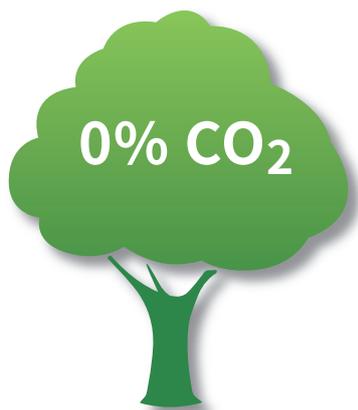
问题

楼宇占全球能源消耗的40%



建筑中40%的能源与暖通空调系统有关

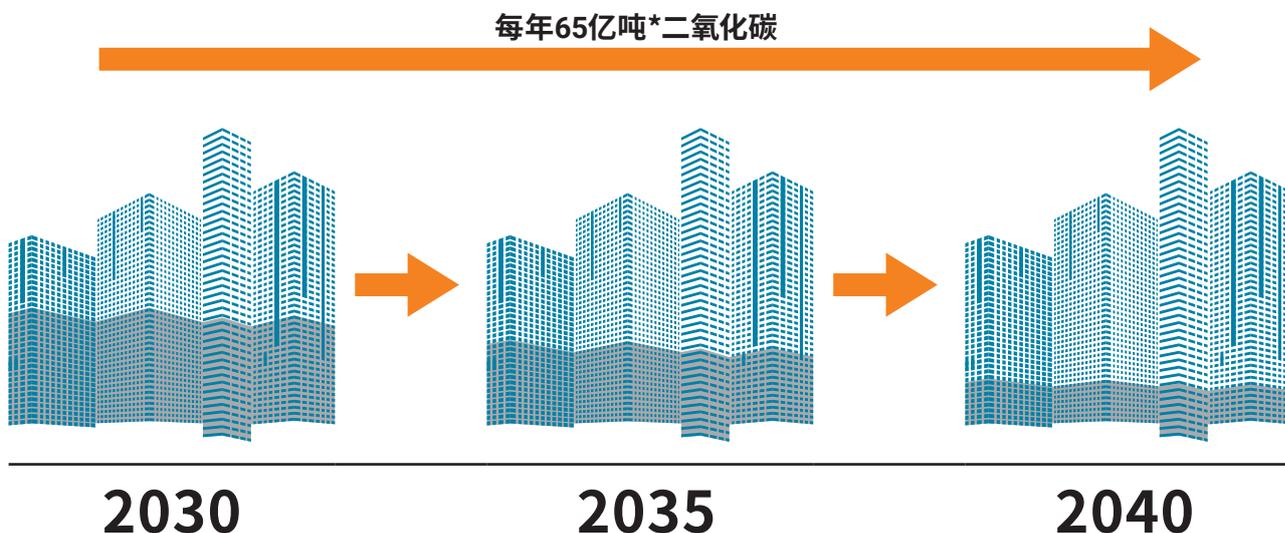
2050年碳中和



在《联合国气候变化框架公约》第二十次缔约方大会前夕推出、并在巴黎“同一个星球”峰会前夕重申了对气候的承诺，这证实了欧盟国家到2050年实现碳中和，并将气候解决方案置于其活动的核心的决心。

当地环保要求

第三产业法令要求大幅减少供暖、通风和空调系统的能源消耗。



* 来源：国际能源署

消耗=需求

使用

节约能源是能源脱碳的最佳实践。因此必须将能源消耗与建筑的各种用途和使用水平相匹配。

非使用时间管理

三级建筑,尤其是办公室,有很长的非使用时间,因此,根据ISO 52120标准,如果在非使用间内停止所有能源消耗可以节省30%的能源。

平均每周15.65
小时的非使用时间

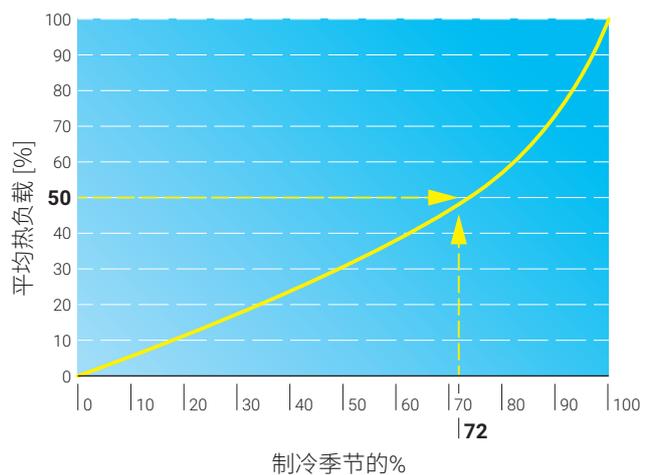
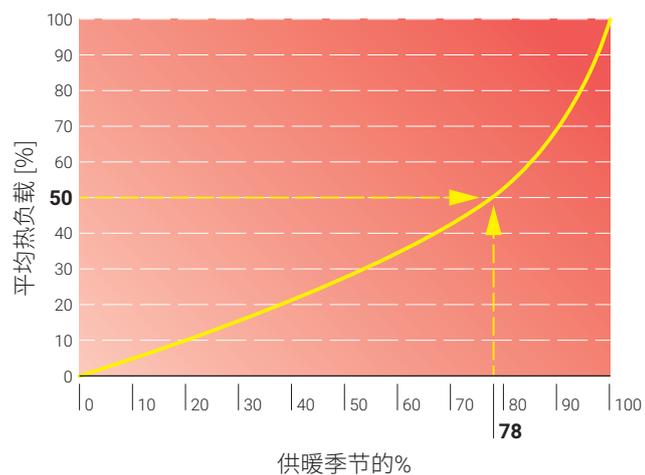


30 - 50%
空闲工作时段



部分负载

平均而言,供暖系统在78%的时间内以低于系统容量的50%运行,而制冷系统则在72%的时间中以系统容量的50%运行。确保系统在部分负载下的正确运行十分重要。



真正有效的系统

需要一个有效的技术管理系统



- 仅在占用区域提供能量
- 以尽可能少的能耗确保舒适
- 根据负荷需求进行能量生产

可靠的部件



- 执行器、阀门和传感器是楼宇管理系统的重要组成部分, 其技术特性在楼宇的整个使用寿命内不得发生变化
- 随着时间的推移 阀门依旧密闭
- 测量元件无漂移
- 使用寿命长

节能元素



泵、风机等工作部件的能效性能不得因执行器、阀门和传感器的内部消耗而降低。

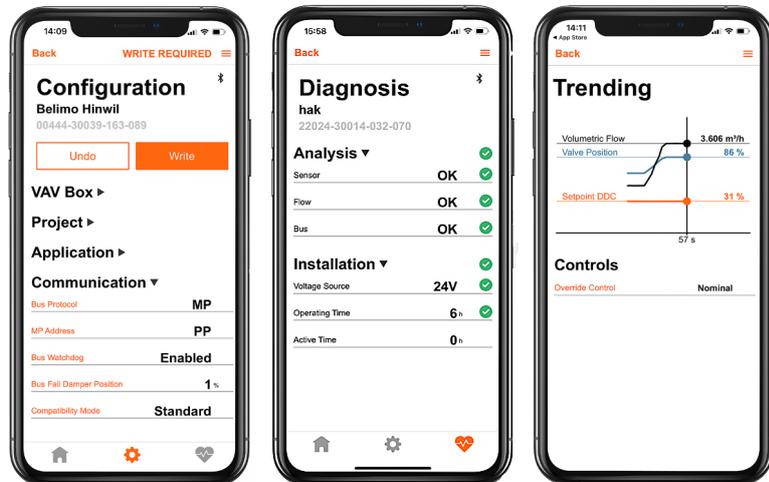
如预期般有效

设置/调试一年中的所有时段

在部分负载运行的情况下,需要自动保持暖通空调系统的性能,以便在毫无影响的情况下实现绝对的最小能耗。

设置和测量的可持续性

三级建筑,尤其是办公室,有很长的非使用时间,因此,根据ISO 52120标准,如果在非使用期间内停止所有能消可以节省30%的能源。



漂移检测,性能随时间推移

需要快速、方便地检测设备性能的漂移,通信执行器、阀门和传感器生成预防性和预测性维护所需的信息。



优化: 4 步骤

测量和监测



控制需要测量。通信执行器、阀门和传感器为优化机房运行提供额外数据。

基准



处理这些数据以:

- 验证目标或标签的实现情况
- 比较和改进能源管理
- 将楼宇与参考标准进行比较
- 进行数字孪生以模拟节能情况

优化



在设备中管理 ΔT 可以降低温度以提高设备的效率,并减少供暖和空调系统中循环的水流量,从而使流量降低50%。通过根据区域需求控制生产,可以在以下应用中减少20%至30%的消耗:风机和泵优化器。

能量回收



并非所有在加热和冷却系统中使用的能量都能转移回来。

这些未使用的能量可以从以下方面回收:

- 能量生产系统
- 从AUH中的排风

智能

建筑管理的三个层次

建筑管理的三个层次必须为实时控制提供必要的数​​据。通讯执行器、阀门和传感器为能效优化应用打开了大门。

这些应用将在以下场景的高峰需求期优化区域负荷：

- 楼宇
- 街道社区
- 多能源来源

通过楼宇管理系统或手机App连接到搏力谋云端 (Belimo Cloud)。



永久性连接

启用云的搏力谋设备通过以太网和互联网永久连接到云，数据持续交换。

临时性连接

启用云的搏力谋设备不会直接连接到云，安装了搏力谋小助手App的智能手机通过NFC与设备交换数据，并同步到云。

节能解决方案

改善: 1个小益处

整个楼宇是动态的; 设定点、时间表、能量生产需要定期重新调试, 或者必须使用自适应解决方案。



解决方案	按需	优化	能源效率	智能	补贴
传感器和执行器机械设定点		■			
设置执行器、阀门和传感器设定点, 编辑报告		■			
ΔT 管理器设置		■			
RetroFIT+ App		■			
设置 Belimo Energy Valve™ 控制模式		■			

1+使用RetroFIT+升级: 平均收益

根据ISO 52120标准以及区域需求控制能量生产可以节能20%至30%。



解决方案	按需	优化	能源效率	智能	补贴
改进BACS级别	■	■		■	■
系统水力平衡		■	■	■	■
水与空气循环末端	■		■	■	
带ΔT管理器的空气处理机组	■	■	■	■	
高性能风机盘管机组		■	■		■
支路平衡	■	■	■	■	■
变速泵管理	■	■		■	

1 + 2 暖通空调架构: 主要益处

通过调节流量和回收能量来调整系统架构是降低能源成本的有效方式。

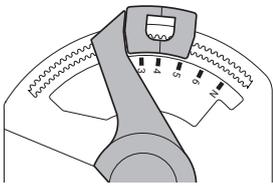


解决方案	按需	优化	能源效率	智能	补贴
热水卫生生产		■	■	■	
将循环管网切换为可变流量	■	■	■	■	
降低管网的回水温度	■	■			■
冷却装置中的热回收系统	■	■		■	■
冷却塔中的热回收系统	■	■		■	■
优化泵和风机的能效	■	■		■	■

设定值调整



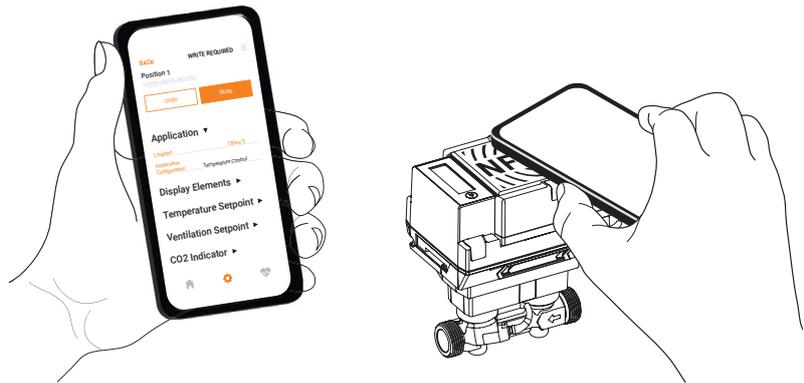
在供暖环境中, 如果室温过高1°C, 系统将平均多消耗7%的能量。
在供冷环境中, 如果室温过低1°C, 则空调系统的能耗将增加12%至18%。



温度升高1°C的循环水会使管道系统的热损失增加3%。
通过回路的水力平衡可以使运行泵所需的电能减少40%。

数字化设置

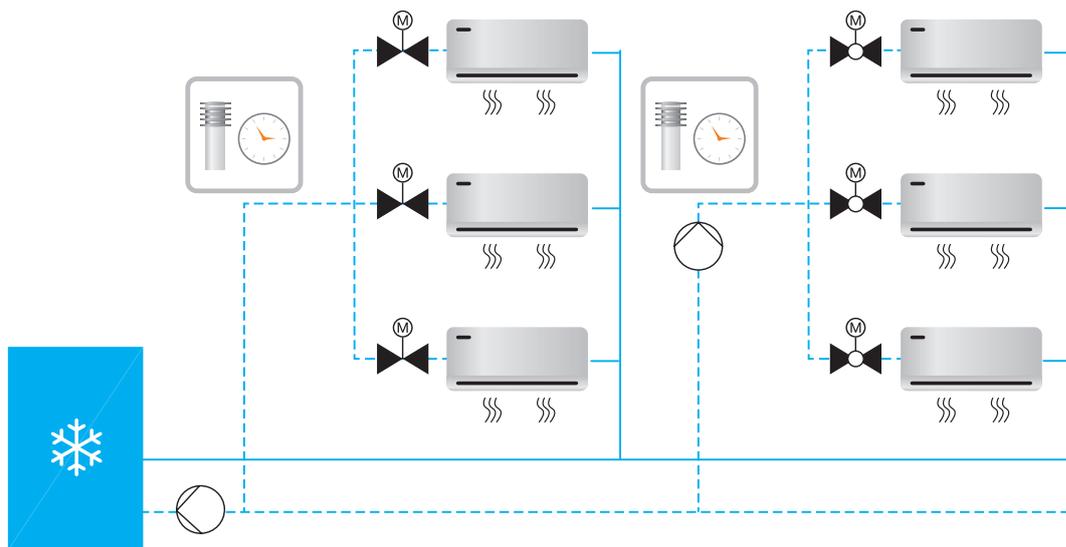
在现有楼宇中, 由于缺乏连接, 现场设备通常无法根据环境需求变化进行调整。为了解除这一限制, 搏力谋通过智能手机(搏力谋小助手App)、总线、网络服务器或云提供了简单的参数化设置功能。
可以通过电子邮件发送当前设置以响应支持请求或创建项目数据库。



楼宇管理系统

现状:
BACS C级

能量的生产和分配是根据外部温度和时间表来确定的。



操作

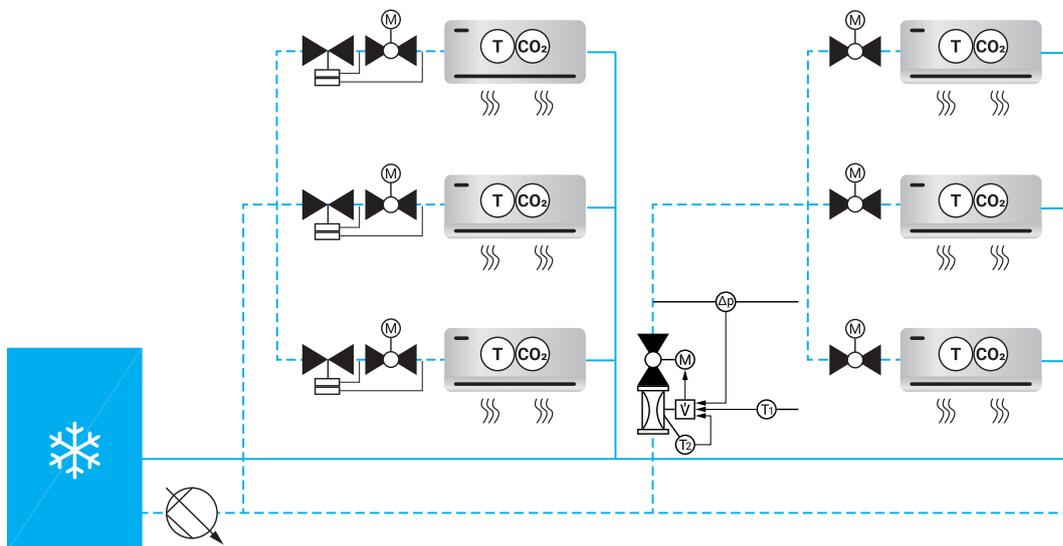
温度传感器测量外部温度, 楼宇自动化和控制系统 (BACS) 确定提供给设备的功率, 并且可以根据预测的建筑占用情况降低设定点。

方案局限性

能量的生产不考虑能量需求; 未考虑未占用或部分负载。

未来情况:
BACS A级

能量的生产和分配是根据具有水力平衡的区域需求确定的。



功能和优势

改进

安装通信传感器、阀门和执行器，以传输来自每个区域的信息。

- 存在感知
- CO₂ 水平
- 阀门位置
- 能量需求

操作

电子式压力无关型阀门将其位置信息传递出来，以优化泵速。Belimo Energy Valve™对每个回路所需的能耗进行传输，这些能耗的总和能够控制能量产量。

功能

操作:

无需更改或偏离程序即可适应区域的占用和非占用时期。楼宇的部分负荷水平被传输到能量分配和生产设备。

维护:

具有通信功能的执行器、阀门和传感器将故障和运行状态传输到BACS系统。

优势

办公楼: 从BACS C级升至A级, 节能潜力可达30%。

潜在补贴

取决于国家

产品可选范围

良好

具有模拟反馈的传统执行器

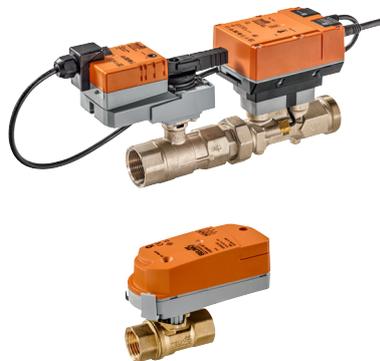
所有搏力谋执行器



优秀

带有模拟或数字位置反馈，以及电子流量传感器的执行器

EPIV + QCV



最佳

负荷计量、占用控制; 按需分配能量阀, CO₂传感器

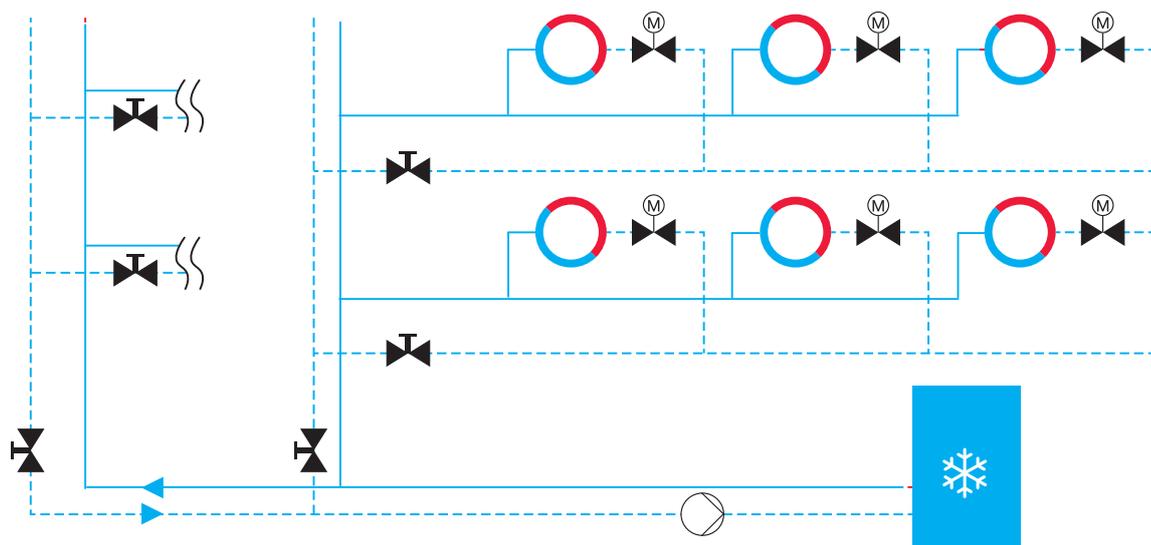
Belimo Energy Valve™ + CO₂ 传感器



水力平衡

现状： BACS D级或C级

所有立管和支管均配有静态平衡阀；该解决方案仅适用于额定流量下的定速泵。



操作

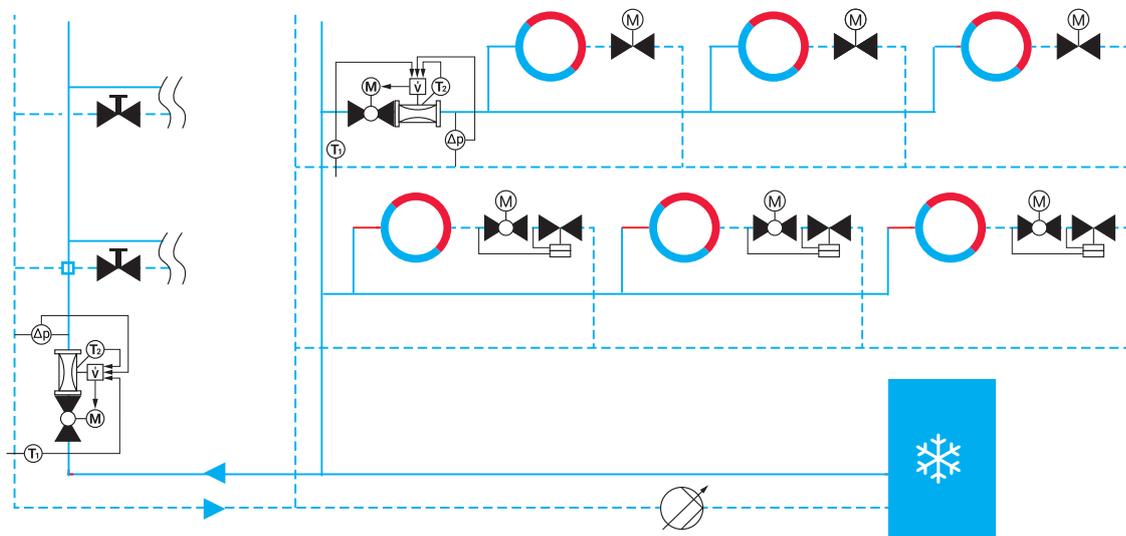
支管和立管均设置有静态平衡阀。泵保持恒定转速。

方案局限性

如果其中一个阀门未完全打开，则无流量控制。泵主要以恒速运行；可实现变速，但水力平衡效果有限。

未来情况： BACS B级或A级

立管和/或支管配备有动态平衡阀；可实现部分负载下的控制。



功能和优势

改进

每个末端替换静态平衡阀为电子压差阀。标准区域阀门可以是压力相关型或压力无关型。

所有散热器都可以装配PICV阀。

操作

循环:

如果区域阀关闭,电子压差阀通过减少流量保持设定点。所有末端都是平衡的。

通信:

流量、压力、空气和水阀执行器位置数据传输到管理系统,以优化能源生产和泵速。

功能

- 为每个租户区域灵活选择末端
- 租赁区域的灵活性,按租赁区域进行能源计量和计费
- 通过标准化总线和API将数据提供给管理系统
- 根据占用率调整能源生产
- 水泵优化可实现
- 由BACS控制的区域隔离
- 维护所需信息:故障、设定点和测量值、警报

优势

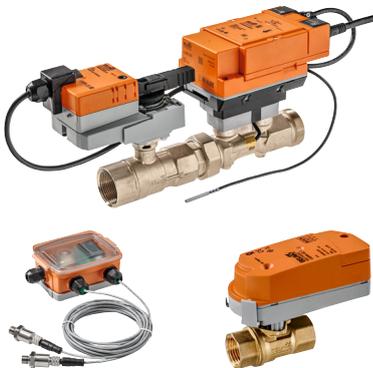
最有利末端和最不利末端之间的3度温差会导致20%的过度消耗。

产品可选范围

良好

每个散热器的静态平衡和动态区域平衡

电子式压差阀 + QCV



优秀

每个散热器的静态平衡

PIQCV



最佳

每个散热器的动态平衡和动态区域平衡:按区域计费

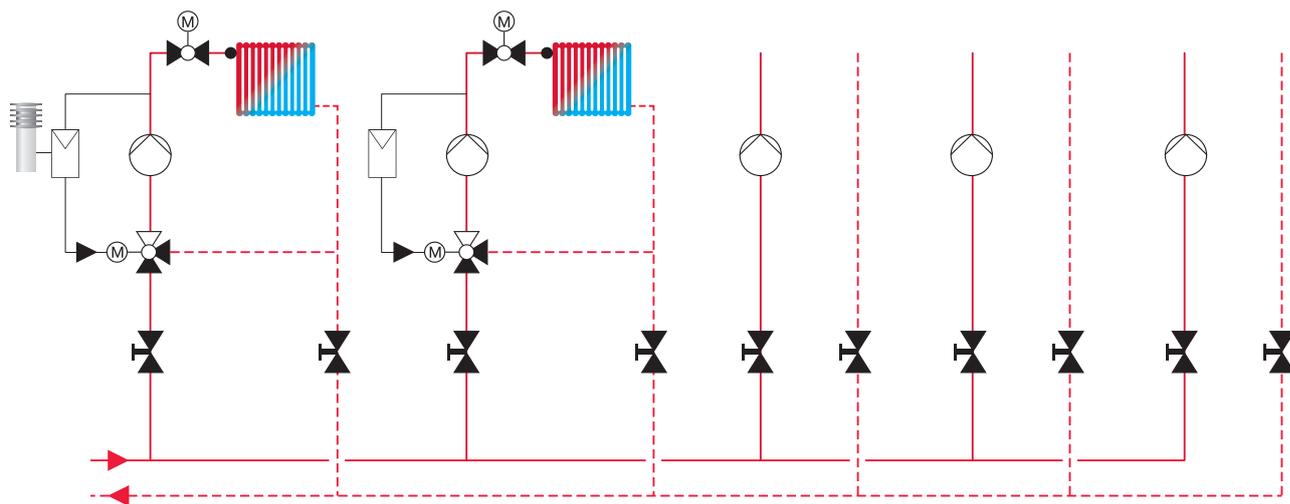
Belimo Energy Valve™ MID + PIQCV



分管网的控制和平衡

现状:

BACS D级或C级



操作

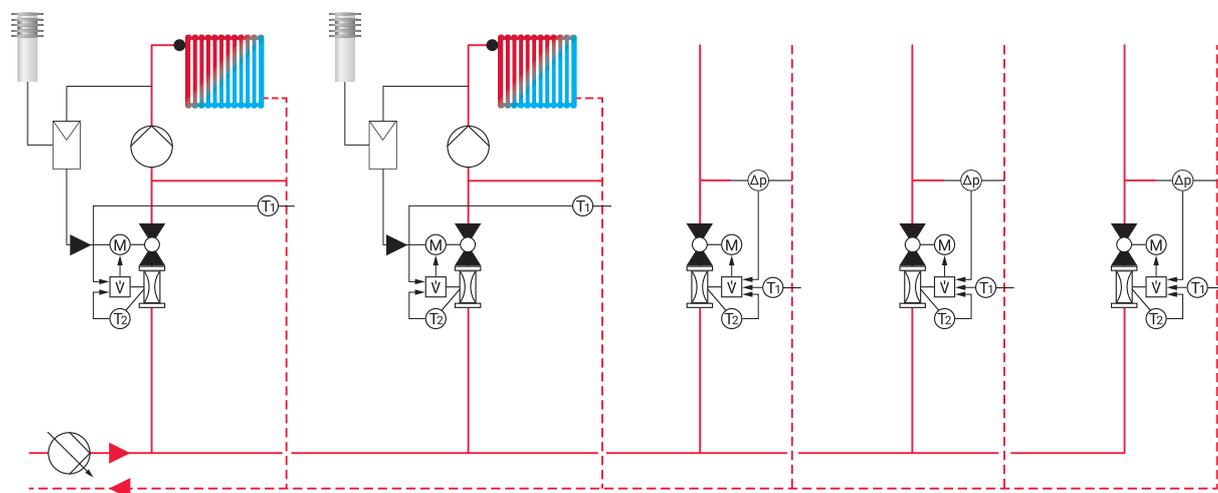
供水温度可以通过三通阀进行调节。一些回路在恒定温度下由泵直接供水。

方案局限性

个别回路之间相互作用的风险很高。低压降管路上可能出现循环；整个系统的供/回水温度未得到优化。

未来情况:

BACS B级或A级



功能和优势

改进

控制混合回路供水温度的三通阀用带有二通压力无关型控制阀和固定旁通的注水回路替代。所有恒温回路的泵用电子压差阀和高效变速泵代替。

操作

循环:

所有回路均为压力无关, 以防止任何水力相互作用。每个回路通过设定 ΔT 来优化流量。一次泵的最小流量由回路末端的二通压力无关型阀控制。

功能

- 数据通过标准化总线和API可供管理系统使用
- 水泵优化可实现
- 维护信息:故障、设定点和测量值、警报

优势

通过优化水泵压头, 可以节省高达50%的电量消耗。

一个机房一年中70%的时间都在低于系统容量50%的情况下运行。流量调节是节省开支的一个重要方式。

产品可选范围

良好

集成流量传感器的电子式平衡阀

EPIV



优秀

集成流量计/热能表的电子式平衡阀

Belimo Energy Valve™



最佳

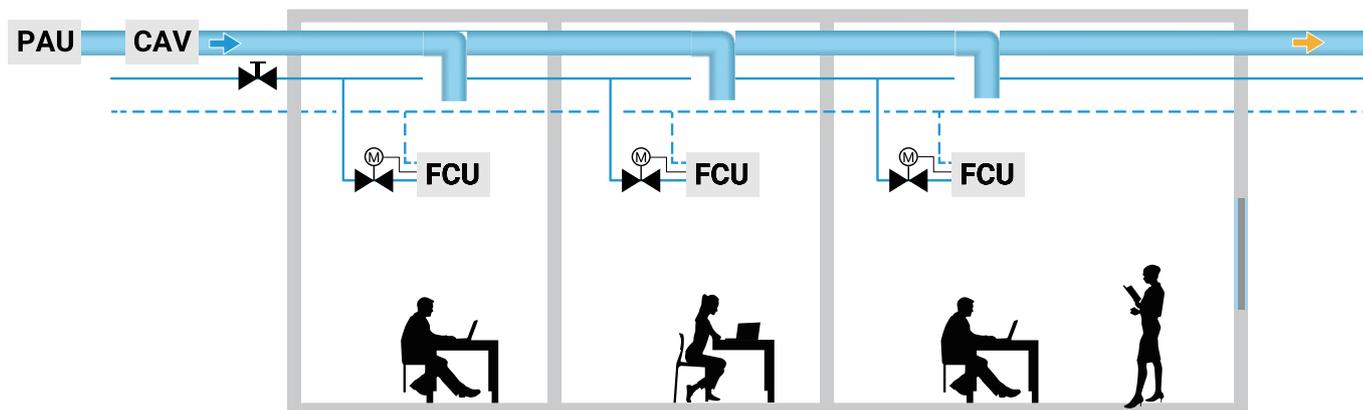
集成流量计/热能表和压差控制的电子式平衡阀, 已获得计费认证

Belimo Energy Valve™ MID, 带压差控制



带IAQ监测的水循环回路和通风管道的区域平衡

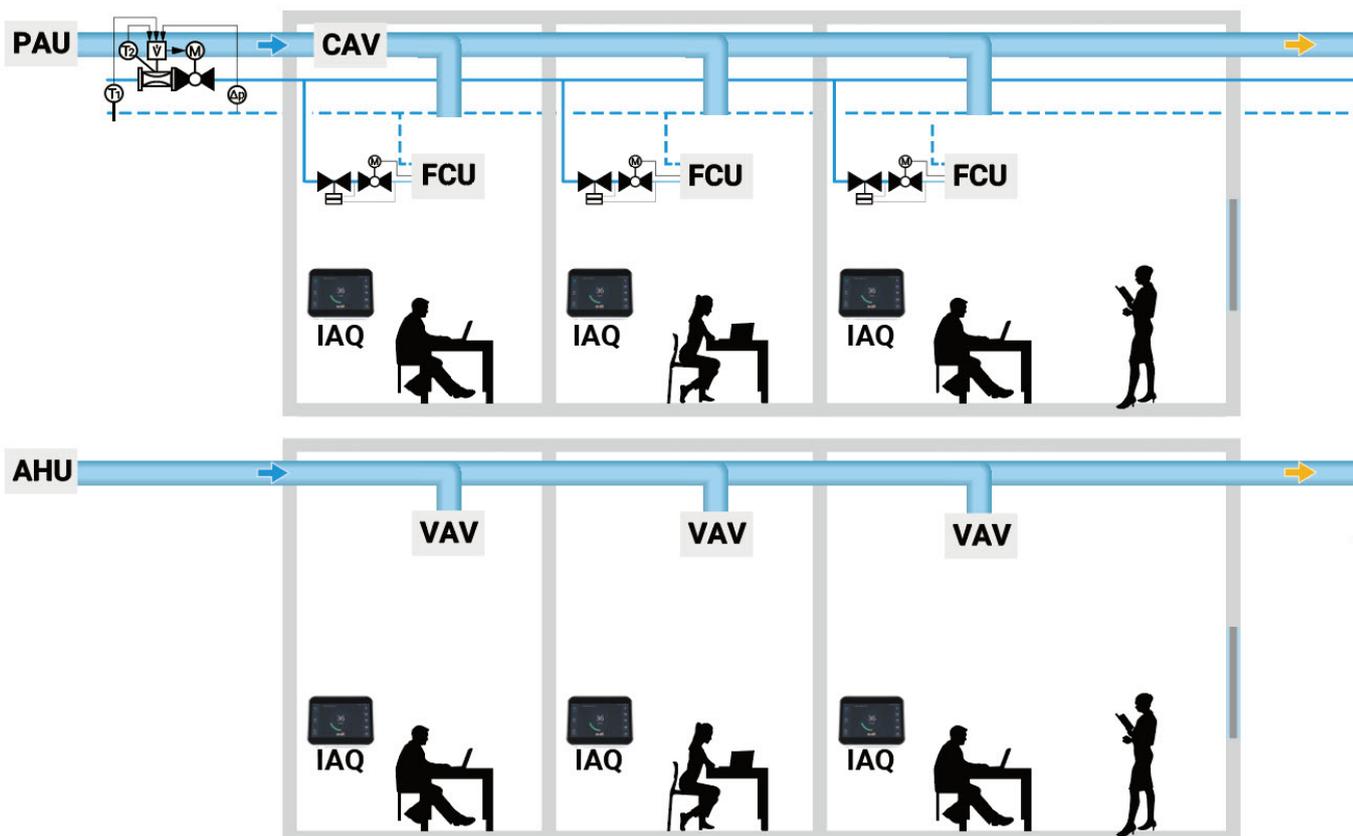
现状：
BACS C级



操作

PAU向多个楼层输送经过处理的新鲜空气，通过分组的恒定风量实现通风平衡。冷冻水通过成组静态水力平衡压力相关控制阀进行，用于控制冷冻水流入风机盘管装置的盘管。

未来情况：
BACS A级



功能和优势

改进

将压力相关型控制阀改装为压力无关型控制阀,以消除部分负荷条件下的过流现象。

将静态平衡阀改为电子式动态平衡阀,用于管组动态平衡。

为了符合ESG要求,将加装室内空气质量 (IAQ) 传感器。

为了转换为VAV系统,PAU将被改装为AHU,并且每个区域都通过 VAV 控制供应调节后空气的CO₂/IAQ 需求。

操作

通风:

VAV和CO₂房间传感器可实现按需控制通风。

循环:

通过调节水流来控制区域的压差。

通信:

空气和水的流速、压力和执行器位置数据被传输到楼宇管理系统进行优化。

优势

暖通空调系统在约75%的时间内以低于50%的系统容量运行。通过优化水力系统,能量的生产可以降低20%。

通过精确平衡风量,可以消除由于部分负荷的不平衡而造成不必要的空气处理量。

室内空气质量传感器监测,让建筑用户感到舒适。

产品可选范围

良好

压力无关型控制阀

PIFLV



优秀

分区平衡,按CO₂需求控制通风

PIQCV + Belimo ROU



最佳

分组和分区动态水力平衡,
空气压差动力平衡, IAQ监测

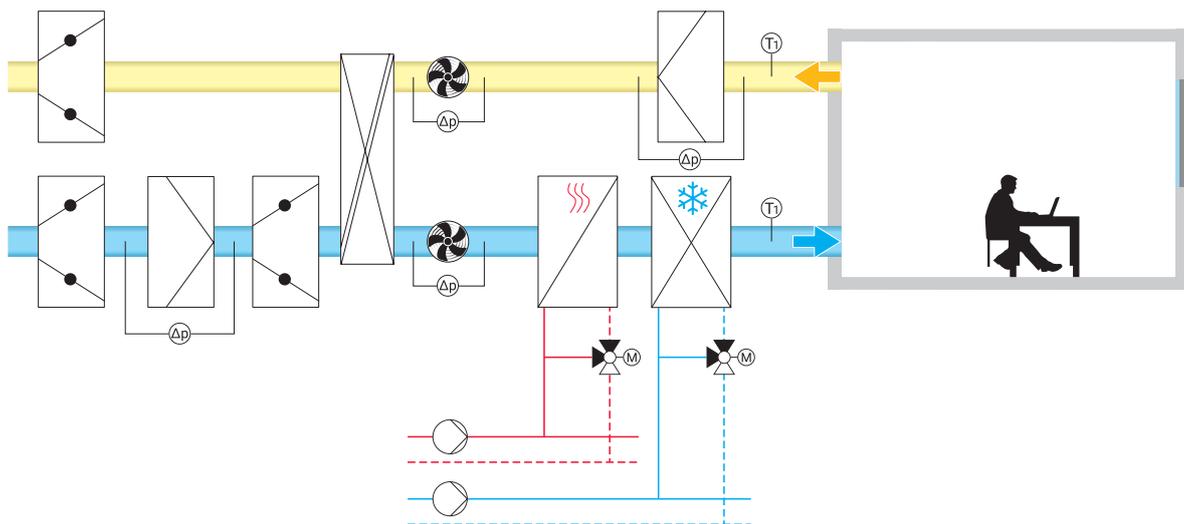
EV + ZoneEase VAV + PIQCV + Belimo IAQ



空气处理机组

现状： 恒定流量

空气处理机组连接到恒定流量的冷热循环管网。使用模拟量传感器或具有开关触点的传感器。送风或回风中的空气质量不受控制。



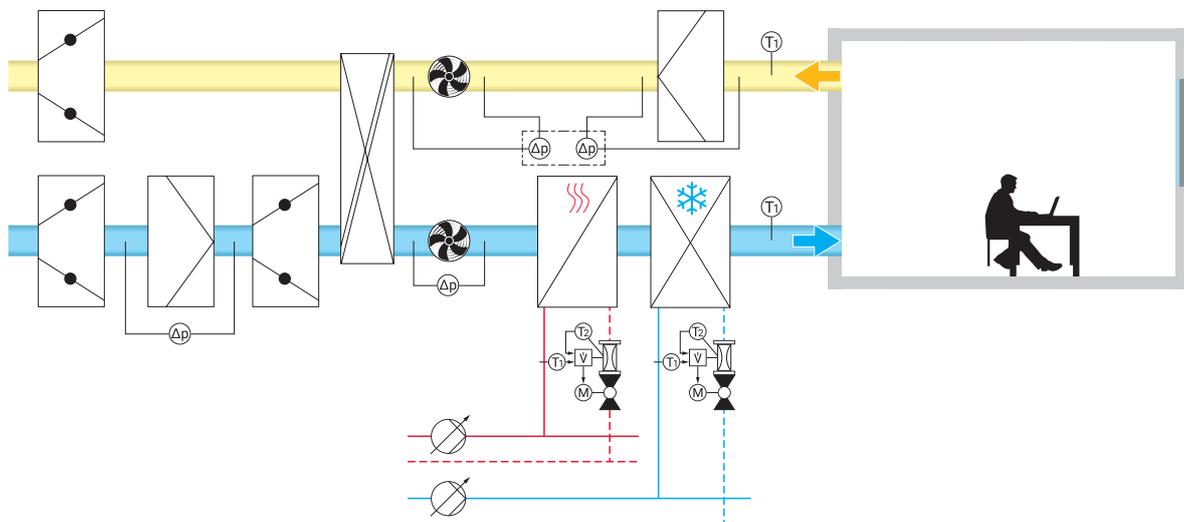
操作

一次管网具有静态平衡的恒定流量。热交换器中的流量变化由安装在分流回路中的两个三通阀控制。风机和过滤器通过压力或压差开关进行监测。

方案局限性

无法改变一次管网水泵速度。反馈需要控制器上的许多I/O模块，这限制了可用于维护的信息量。

未来情况： 变流量，带通信功能的传感器和执行器



功能和优势

改进

安装了带显示和3色阈值的温度和CO₂传感器,压力开关被压力传感器取代。在供暖和冷却管网上安装了变速泵。用带能量测量的电子式压力无关型阀门取代三通阀。

操作

Belimo Energy Valve由当前温度控制器控制并调节流量。Belimo Energy Valve™平衡空气处理机组的分配回路。ΔT管理器保证温差符合预期、热交换器中最佳流速,从而最大限度地提高设备的能效。

功能

操作:

可实现按回路或使用情况分配或计费能量。根据每个空气处理机组(AHU)的需求输送能量;根据室内和回风质量调节送风量。

维护:

3个过滤器堵塞阈值报警能够进行预防性维护;数据可从本地、BACS或云中获取。

阀门断开或堵转时会发出通知。

如果未达到能量或流量,也会发出通知。

设定点和测量值:

供水和回水温度、能量、流量、滤网堵塞阈值报警。

优势

使用ΔT管理器可减少50%的冷热盘管流量。

产品可选范围

良好

变流量平衡

EPIV



优秀

ΔT能量监测管理, 按需供应能量

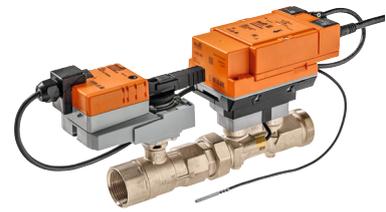
Belimo Energy Valve™



最佳

ΔT能量监测管理, 按需供应能量, CO₂传感器

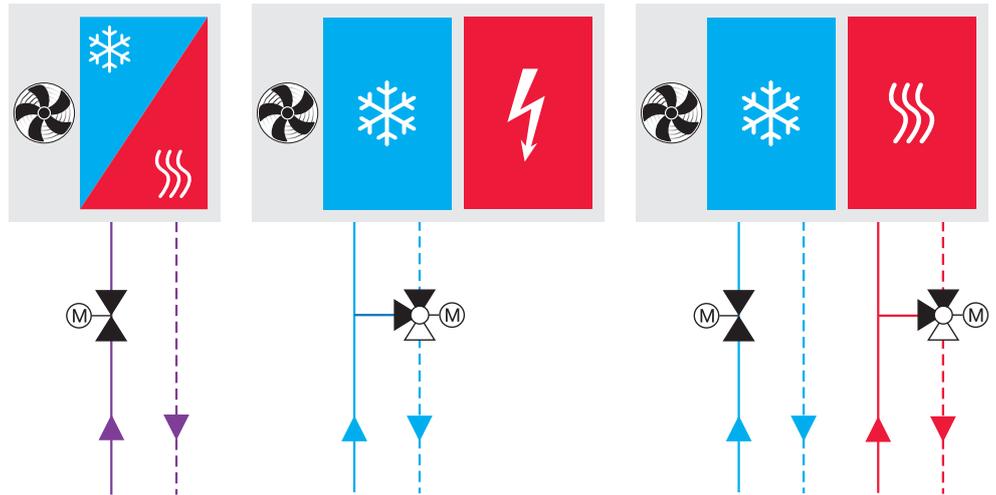
Belimo Energy Valve™ + CO₂ sensor



高性能风机盘管

现状：
一次流量恒定，低性能风机

风机有三种速度；二通或三通阀为压力控制阀。



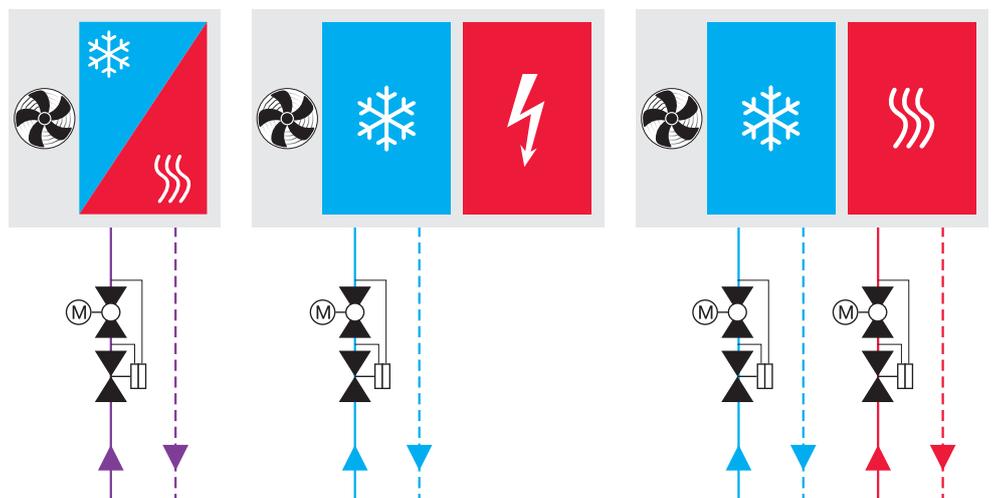
操作

水力管网在装有静态平衡的三通阀上游具有恒定流速。热交换器中的流量变化由安装在旁路中的两个三通阀或一个二通阀进行管理。风机有三级速度变化。

方案局限性

加热或冷却回路的泵是定速的。风机盘管处流量的变化将导致水力平衡问题。直流电机通常具有三档变速。

未来情况：
一次流量可变、高性能风机、
平衡阀 (0%泄漏)



功能和优势

改进

风机盘管更换为高效Eurovent (欧洲制冷空调协会) A级风机盘管。安装了密闭且压力无关型的二通阀和变速泵。阀门由低功耗电动执行器控制。

操作

终端元件的热输出调节通过水力流量的变化和风机的速度调节来保证。

功能

操作:

风速调节提供了显著的节能效果, 并降低噪音

压力无关型阀允许在自动平衡系统的同时调节泵的速度。

阀门的密闭性确保未被占用的区域完全关断, 防止同时加热和冷却空气。

维护:

可以替换故障的阀门或增加风机盘管的热输出而无需重新平衡。

电动执行器的高寿命显著降低了维护成本。

优势

小行程阀门的泄漏会导致未检测到的能量消耗。

潜在补贴

取决于国家

产品可选范围

良好

密闭的阀门, 节能的执行器

QCV + CQ 执行器



优秀

水力平衡

PIQCV + CQ 执行器



最佳

按需应变, 灵活性强

带BACnet协议的

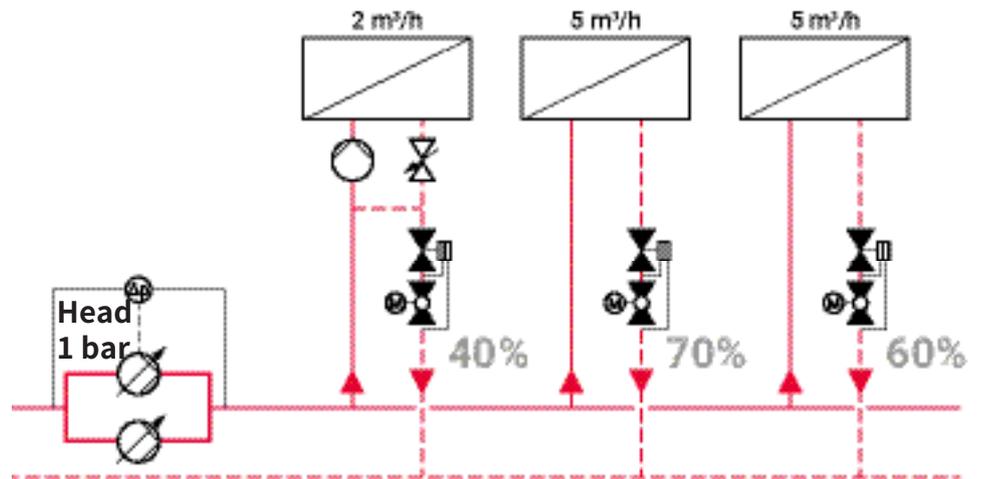
PIQCV + CQ 执行器



变速泵压头的优化

现状：
变流量回路，恒定压头

通过压差控制保持泵压头恒定。



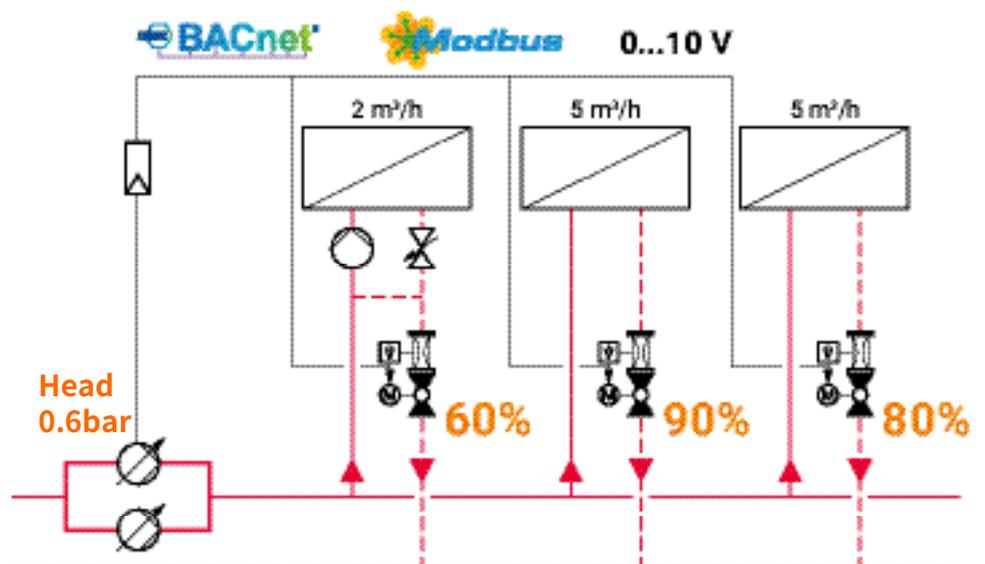
操作

流量由每条回路上的二通阀和泵速调节，泵速持续调整以维持恒定压头。

方案局限性

泵产生的过大压头被二通阀部分吸收。

未来情况：
变流量回路，可调压头



功能和优势

改进

安装了带电子流量测量和控制的压力无关型阀门。阀门的位置通过通信总线或模拟0...10 V信号传输至可编程逻辑控制器 (PLC)。泵压头得到优化。

操作

电子式压力无关型阀门具有一个有趣的特性。它们的位置准确反映了进出口压差。对阀门的位置进行比较,以确定哪个阀门的压降最大。如果所有阀门的开启度小于85%,则PLC会降低泵速。一旦其中一个阀达到该值,泵速就会趋于稳定。如果其中一个阀的开启度超过95%,则泵转速增加。

功能

压头持续调整以限制不必要的压力损失。

维护:

更改其中一个回路的功率不需要更改控制器或泵的设置。

优势

调整压头可以节省高达30%的电能。

潜在补贴

取决于国家

产品可选范围

良好

水力平衡

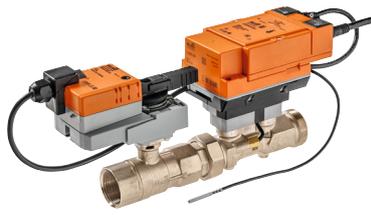
EPIV



优秀

水力平衡、能量监测

Belimo Energy Valve™



最佳

水力平衡、能源监测、计费

Belimo Energy Valve™ + MID



按需控制停车场和装卸区的通风

现状：
BACS C级或D级



操作

机械通风的停车场，通常是全天候运行的恒速风机。

未来情况：
BACS A级



功能和优势

改进

相应地安装气体传感器, 通过内置的搏力谋气体 (Belimo Gas) 传感器功能控制风机。

操作

通风:

当CO或NO₂水平处于或高于预设阈值时, 将触发风机以启用主动通风。

功能

当停车场和装卸区的空气质量令人满意时, 按需通风可减少由于不必要的通风而造成的能源浪费。

产品可选范围

最佳

CO, NO₂ 按需通风

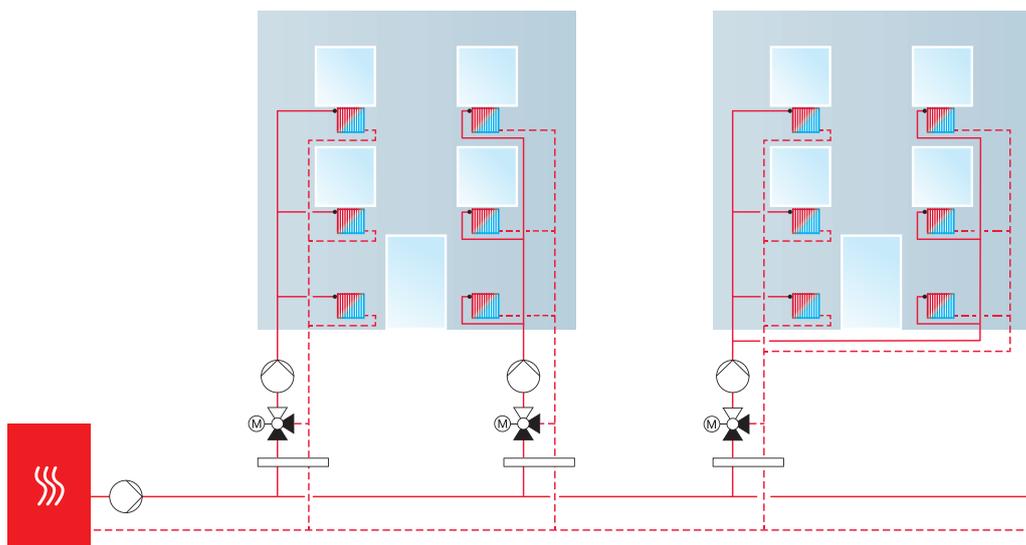
搏力谋气体传感器



降低冷凝式锅炉的回水温度

现状：
一次流量恒定

锅炉向一次管网供能, 与主回路连接的是低损耗集管或装有换热器的分站。每个回路的温度独立调节。



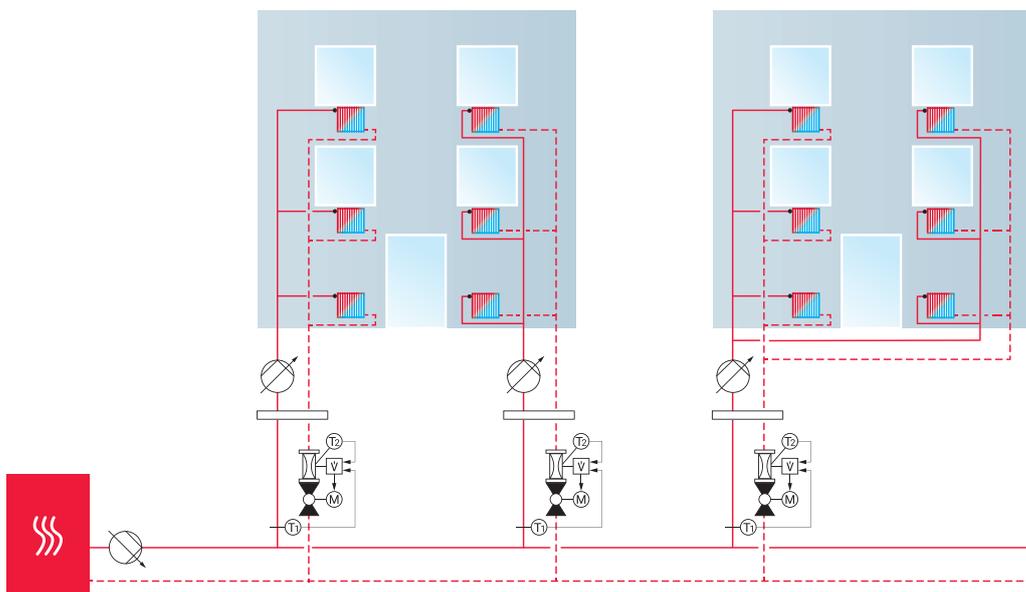
操作

一次管网配备静态平衡提供恒定流量。每个回路在低压降管路或通过换热器有一个循环点。

方案局限性

无法改变一次管网的泵速。回水温度不受控制。

未来情况：
一次流量可变



功能和优势

改进

用能量阀取代控制散热器供应温度的三通阀，安装在低压降管路或热交换器上游。不再需要二次侧的三通阀。由变速泵代替一次泵。Belimo Energy Valve™使验证有效的流量和温度设置得以应用。

操作

在能量控制模式下，控制器控制能量阀以调节一级流量或热功率。Belimo Energy Valve™平衡一次管网环路。 ΔT 管理器确保温差符合预期，回水温度低，从而最大限度地提高设备的效率。

功能

一次管网:

使能源分配或计费成为可能。

水泵优化可实现:调整一次管网的泵速。每个管网的能量需求被传输到生产端。

提供的数据:设定点和测量值,如温度,流量、功率和警报。

二次管网:

在提高所服务楼宇的能效情况下,轻松调整供应率和/或能量。

未实现维护功率或流量、供应和返回的数据温度、消耗的能量。

优势

改善流量以优化温差,可节省8%的能耗。

潜在补贴

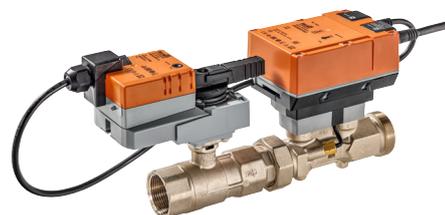
取决于国家

产品可选范围

良好

水力平衡

EPIV



优秀

水力平衡、能量监测

Belimo Energy Valve™



最佳

水力平衡、能源监测、计费

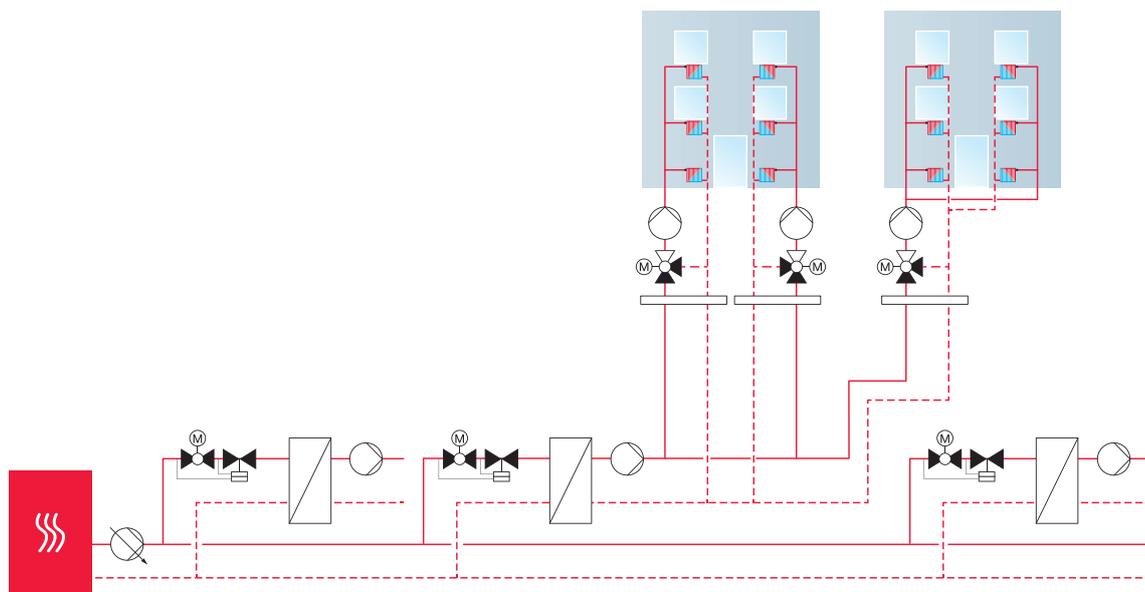
Belimo Energy Valve™ + MID



降低区域供暖管网的回水温度

现状： 恒流分站

供暖管网为每个分站供能。热交换器下游的二级管网可以服务于一个或多个温度控制回路。



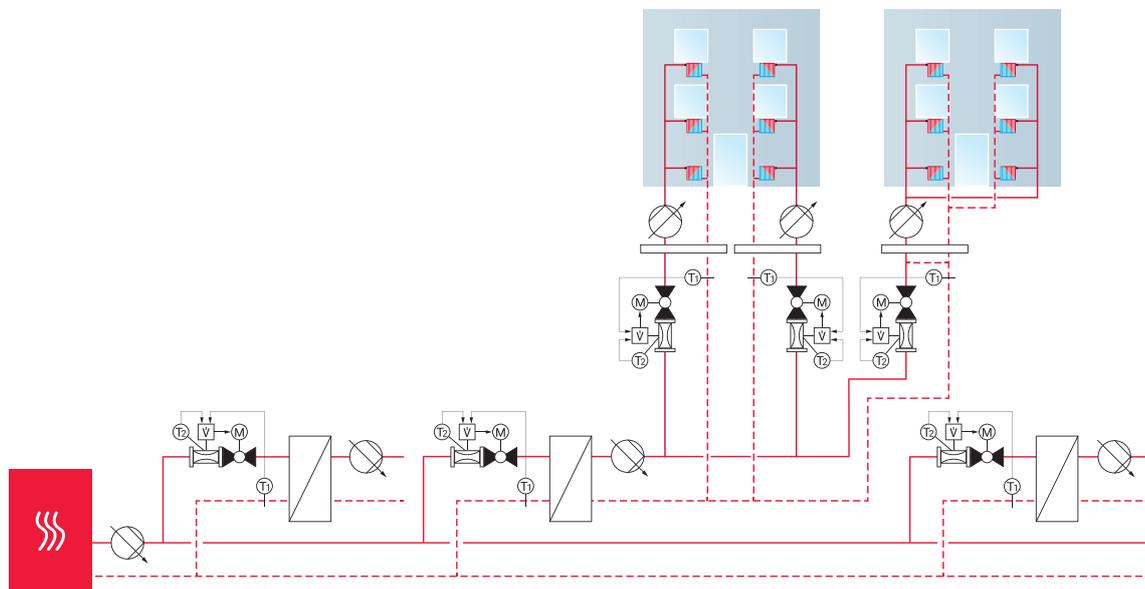
操作

一次管网为变流量，二次管网为恒定流量。二次管网中的每个回路都有一个低损耗集管。

方案局限性

改变一次泵的泵速的可能性非常低。回水温度不受控制。

未来情况： 变流量分站



功能和优势

改进

用Belimo Energy valves取代三通控制阀，安装在固定旁路或低压降管路的上游。用变速泵代替二次泵。Belimo Energy Valve™使验证有效的流量和温度设置得以应用。

操作

在能量控制模式下，控制器控制能量阀以调节主流量或热功率。搏力谋能量阀由当前情况下的温度控制器控制。能量阀可确保二次管网各回路的平衡。 ΔT 管理器确保温差保持不变，二次管网的回水温度保持较低。

功能

一次管网:

- 使能源分配或计费成为可能
- 水泵优化可实现: 二次管网中的泵速调整
- 每个管网的能量需求被传输到生产端
- 在建筑能效的改善方面, 易于调整流量或能量
- 提供的数据: 设定点和测量值, 如温度, 流量、功率和警报

二次管网:

- 在建筑能效的改善方面, 易于调整流量或能量
- 维护数据: 未达到能量或流量时, 启动 ΔT 管理器

优势

改善一次流和二次流以优化温度, 可以节省11%的能耗。

潜在补贴

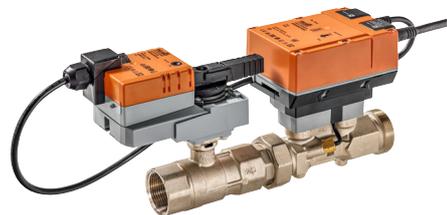
取决于国家

产品可选范围

良好

水力平衡

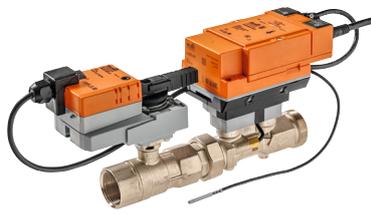
EPIV



优秀

水力平衡、能量监测

Belimo Energy Valve™



最佳

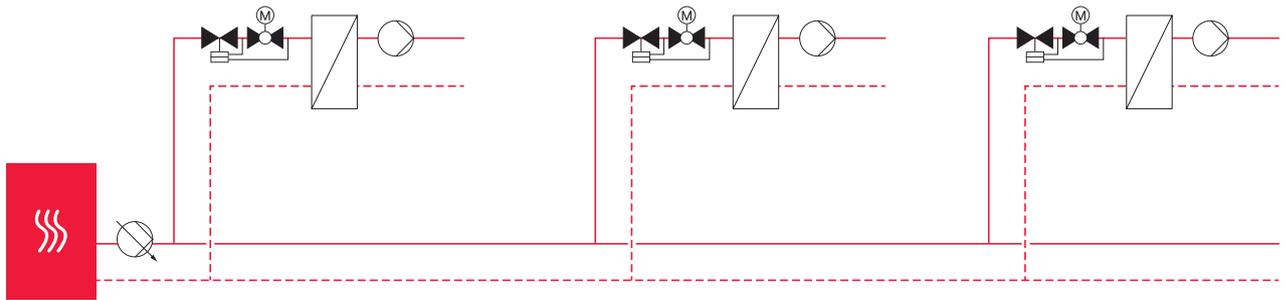
水力平衡、能源监测、计费

Belimo Energy Valve™ + MID



供暖管网中的余热回收

现状：
无热回收



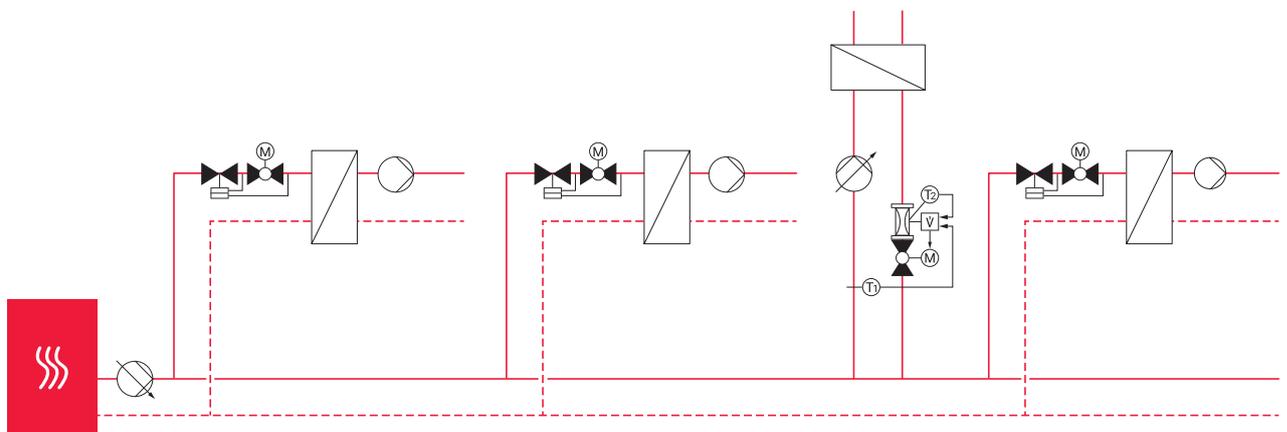
操作

供暖管网由一个或多个能源供应, 然后提供给其他消费者。

方案局限性

本地工业过程产生的热量未被回收。

未来情况：
热回收



功能和优势

改进

安装热交换器以回收工业过程中的废热。在能量回收管路上安装Belimo Energy Valve™。

操作

由回收热交换器加热的水流通过Belimo Energy Valve™调节。由ΔT管理器调节流量维持供水和回水温度。

功能

理想情况下，热回收系统在供水温度控制模式下运行。回收的能量由能量阀直接测量。ΔT管理器确保符合设计温度。能源数据通过标准化总线和API提供给管理系统。

优势

能量阀可防止回路过流，从而避免降低运行效率。热回收潜力取决于可用废热和供暖管网需求的同步性。

潜在补贴

取决于国家

产品可选范围

良好

供水温度控制
特性控制阀



优秀

能源监测
Belimo Energy Valve™



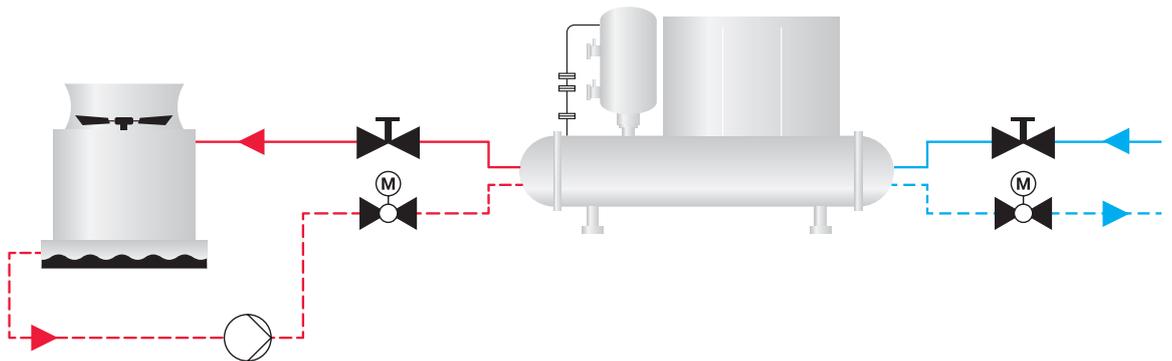
最佳

水力平衡、能源监测、计费
Belimo Energy Valve™ + MID



冷却系统中的热回收

现状：
无热回收



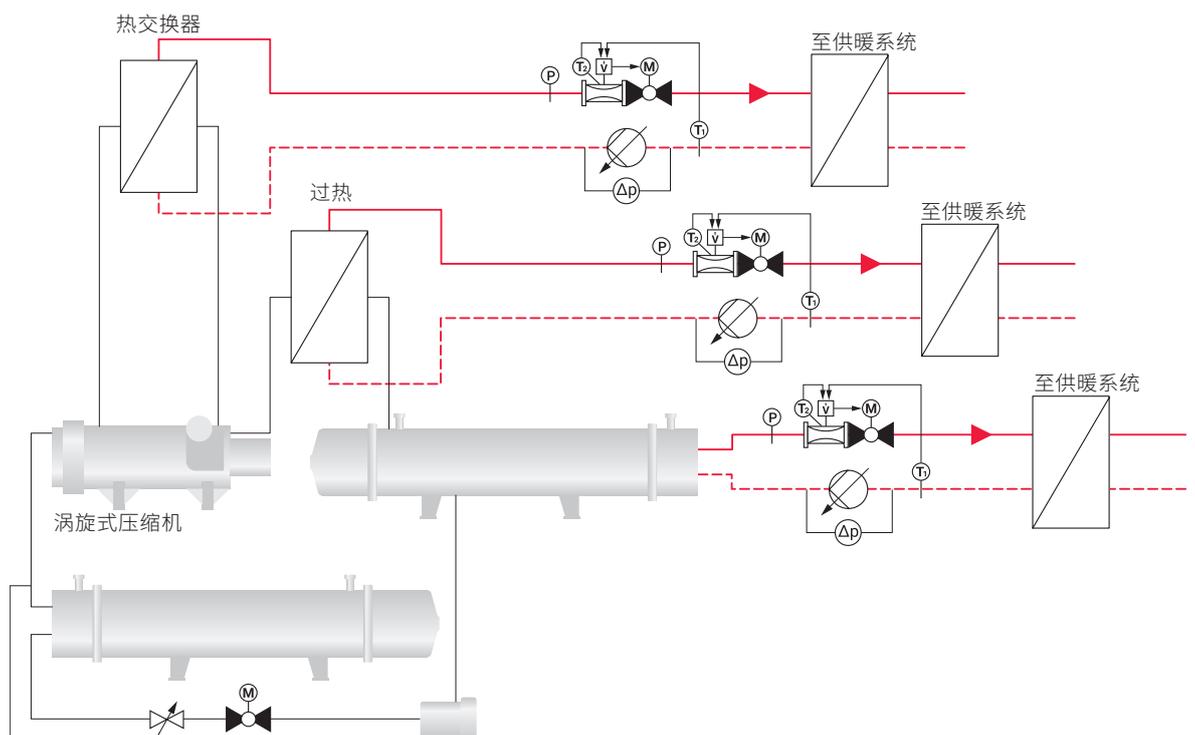
操作

冷却装置的热量被释放到大气中。这部分能量被认为是浪费的，未被回收。

方案局限性

冷机产生的大部分能量以温水（通常为20至70°C）的形式存在于冷却塔中，温水不断被外部空气冷却。

未来情况：
热回收



功能和优势

改进

安装热交换器以回收热量。在热回收系统中安装Belimo Energy Valve™。

操作

能量阀的 ΔT 管理器监测供水和回水温度。如果 ΔT 低于某个值，能量阀将减少流量以维持用户设定的 ΔT 。保持设计流量，系统以最佳效率运行。

功能

无需温度控制，Belimo Energy Valve™可自动运行。
能源数据通过标准化总线和API和搏力谋云 (Belimo Cloud) 提供给管理系统。

优势

能量阀可防止回路过流，从而避免降低运行效率。热回收潜力取决于待冷却过程的同步性和回收系统的热需求。

潜在补贴

取决于国家

产品可选范围

良好

供水温度控制
特性控制阀



优秀

能源监测
Belimo Energy Valve™



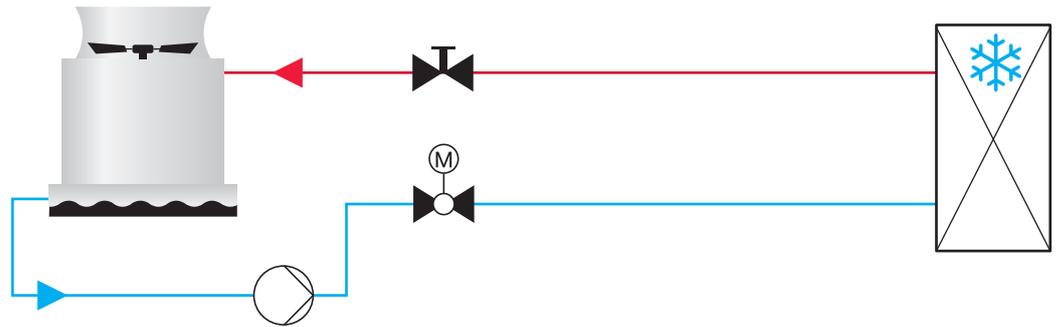
最佳

水力平衡、能源监测、计费
Belimo Energy Valve™ + MID



冷却塔中的热回收

现状：
无热回收



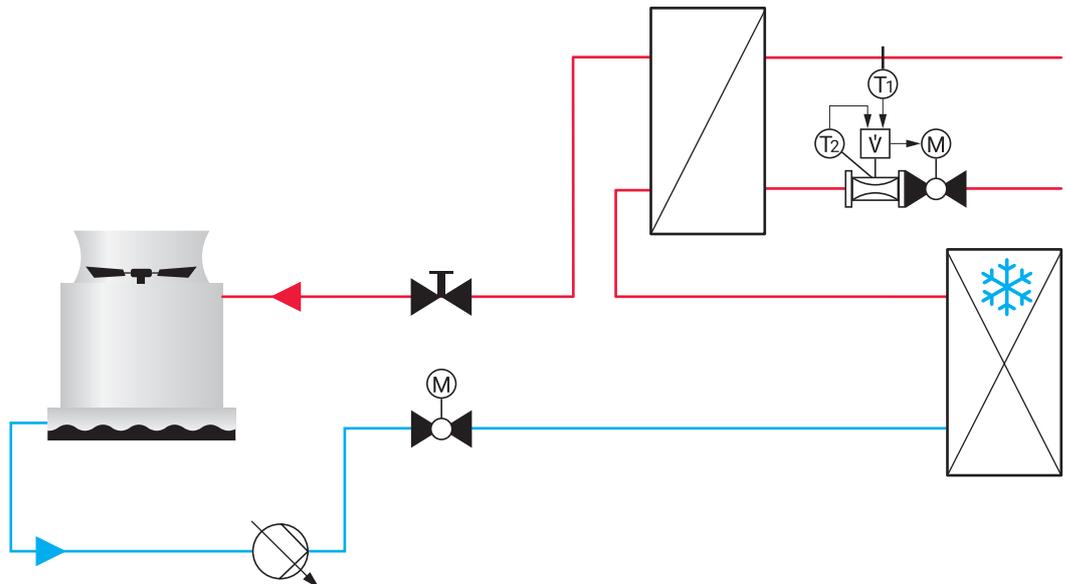
操作

从该过程中排出的热量被释放到大气中。这部分能量被认为是浪费的，未被回收。

方案局限性

冷凝器中的回水温度未受控制；所有排出的能量都流失到大气中。

未来情况：
热回收



功能和优势

改进

安装热交换器,以便在冷却塔散热之前回收热量。在热回收系统中安装Belimo Energy Valve™。

操作

能量阀的 ΔT 管理器监测供水和回水温度。如果 ΔT 低于某个值,能量阀将减少流量以维持用户设定的 ΔT 。保持设计流量,系统以最佳效率运行。

功能

无需温度控制,Belimo Energy Valve™可自动运行。能源数据通过标准化总线和API提供给管理系统。如果热管网使用了乙二醇保护,则会通过能量阀进行测量并实现自动补偿。

优势

能量阀可防止回路过流,从而避免降低运行效率。热回收潜力取决于待冷却过程的同步性和回收系统的热需求。

潜在补贴

取决于国家

产品可选范围

良好

供水温度控制

特性控制阀



优秀

能源监测

Belimo Energy Valve™



最佳

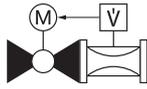
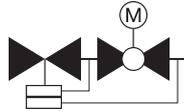
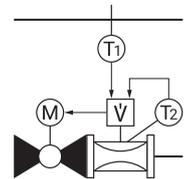
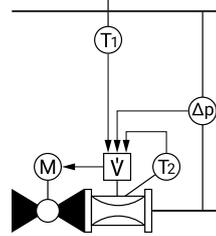
水力平衡、能源监测、计费

Belimo Energy Valve™ + MID

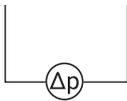


图例

产品

符号	名称	符号	名称
	手动二通开/关阀		二通 EPIV
	二通开/关阀		二通 PIQCV
	带角行程执行器的二通球阀		Belimo Energy Valve™
	三通特性控制阀		带压差控制的 Belimo Energy Valve™

传感器

符号	名称	符号	名称
	温度传感器		压力传感器
	压差传感器		

图例

部件

符号	名称	符号	名称	符号	名称
	单级泵		风机		热消耗器
	变速泵		控制器		加热器
	锅炉		风阀		热水箱
	冷机		空气滤网		冷却塔
	冷机/锅炉		热交换器		压缩机
	空气电加热器		空气加热器		室外天气传感器
	风机盘管		空气冷却器		冷梁
	冷吊顶				