

格兰富 ThermosmarT 系统



混合回路在供暖系统中的应用

热力公司：“帮我们解决了管网末端楼宇室内温度不达标的问题，现在收到的投诉少多了！”

房地产开发商：“现在我们开发的地板采暖楼宇和散热器采暖楼宇可以共用一个热力站供热了，楼前供热系统的投资少多了！”

格兰富水泵(上海)有限公司
上海虹桥开发区兴义路8号
万都中心大厦50层
邮编：200336
电话：+86 21 61225222
传真：+86 21 61225333
www.grundfos.cn

P/N: 95008064
版本: 2013年3月
替代: 2012年12月

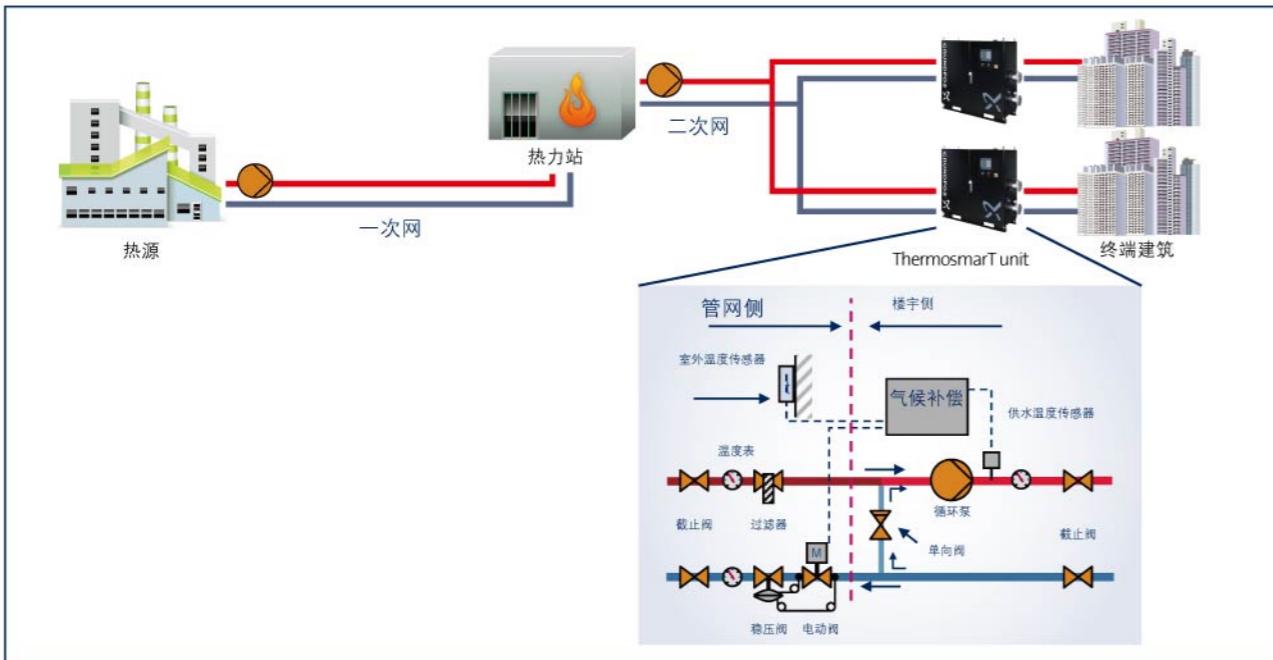
GRUNDFOS

be
think
innovate

GRUNDFOS

ThermosmarT 系统

格兰富ThermosmarT系统适用于各种区域供暖/供冷系统，旨在以最具成本效益的方式为用户提供更为舒适的室内环境。在每栋终端用户建筑入口前安装ThermosmarT机组后，它能够显著改善室内环境，根据不同的负荷需求实现精确供暖。凭借自身采用的智能控制算法，该机组不仅能够根据户外气候条件来调控温度，而且能够按照各栋建筑的负荷需求来对供暖/供冷供给进行调节。



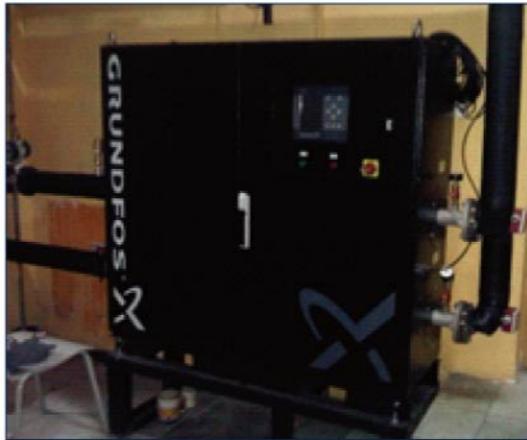
应用特点

- 1 通过有源式主动调节，结合气候补偿，解决二次侧管网远端资用压头不足，改善二次侧管网近端建筑过热/过冷、远端建筑不热/不冷的问题。
- 2 通过有源式主动调节，可提高改造项目的二次管网供热效率，降低热力站及热源的供热量；或者可在热源供热能力不变的基础上，扩大供热面积。
- 3 可适用于不同类型的末端用户，包括常规散热器、地板采暖、顶棚辐射供暖供冷、风机盘管供冷供热等不同的楼宇供水温度需求，采用同一热力站或热源供热供冷，维持主干网的正常运行。
- 4 为所供楼宇提供独立的资用压头，有效降低二次侧换热站主循环泵负荷，优化系统负荷参数，减少系统耗电，节电效果明显。
- 5 可使热力站侧的主管路采用小流量大温差的高效运行模式，降低管道热损，而混水回路到楼内系统，采用大流量小温差，平衡水力失调，满足负荷需求。
- 6 为所供建筑提供主动式气候补偿调节手段，保证供回水温差，改善楼内立管压力立管水力失衡情况，解决层间垂直温度不均现象，为整个建筑提供更为舒适的室内温度。
- 7 混水换热比表面式间接换热换热热阻更小，换热温差更小，换热过程的水用损失更小，整个换热过程效率更高。
- 8 兼容多种数据通信协议，可实现与多种现有楼宇管理控制系统的实时通信控制，同时也可通过格兰富远程监控系统（GRM）实现互联网的在线实时监控与调节。

案例分析

1. 中法能源中心 (CFFCME)

该中心为5层建筑，采用散热器作为供暖终端设备，建筑面积4000m²。



通过对11年和12年实际运行数据的对比分析，ThermosmarT通过提高供回水温差，降低实际流量，节能

表-1供回水温差变化及流量变化情况

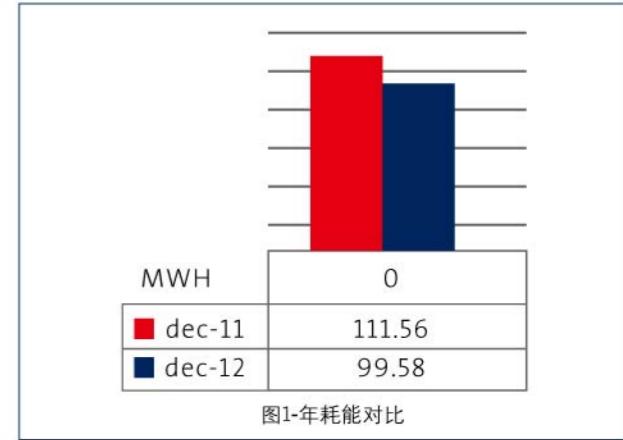
数值	ΔT 平均值 [°C]	$Q[m^3/h]$ 平均值
2011年12月	16.52	7.90
2012年12月	22.52	5.49
变化幅度	26.6%	30.5%

2. 新疆政府行政办公楼

大楼共4层，采用隔热设计，地板供暖系统，供热面积3500m²。大楼原采用小型板式换热机组。原有系统存在能耗高和噪声大的问题。



通过监控数据对比，2012年实际耗能99.58MWH要低于2011年的111.56MWH，如图1年耗能对比所示，值得一提的是2012年12月的实际室外温度要低于2011年。



和节水的效果非常明显。具体参数详见下表-1供回水温差变化及流量变化和表-2节能计算结果。

表-2节能节水计算结果

ThermosmarT性能	
节能	11%
减少循环流量	33%

采用格兰富ThermosmarT机组后：替代原有板式换热器机组，装机功率由原机组的4kW降至不到1kW(900W)，噪音低，能耗降低明显，节能比率可达到90%，得到了最终用户的好评。

• 通过监测数据计算可知，热能节省比率高达30%：

$$E_{before TT} = \frac{Q \times \Delta T}{0.86} = \frac{25 \times 2}{0.86} = 58.14 \text{ kW}$$

$$E_{after TT} = \frac{Q \times \Delta T}{0.86} = \frac{8.3 \times 4.1}{0.86} = 40.53 \text{ kW}$$

• 通过上述简化公式可知，提高 ΔT 度数在热能节省比率中的重要性。即使是1°C or 2°C的细微差别，也能为系统实现可观的节能效果。

$$P_{before TT} = 4000 \text{ W}$$

$$P_{after TT} = \frac{900 \times 0.15}{0.86} = 250 \text{ kW}$$

此外，通过替代原有水泵，优化系统参数，当水泵以最大功率的15%运行，效率为0.6时，节能比率可达到90%以上。

该计算的前提条件是改造前水泵以恒定最大功率运行，改造后以最大功率的15%运行，且效率为0.6。