

科学放大镜

用“盐”取暖

又是一年取暖季，听说过“煤改气”“煤改电”，你听说过用“盐”取暖吗？别以为这只是一种随性而为，其实它是一项新兴的清洁供暖技术！用“盐”取暖，将会为你带来一份全新的体验。“盐”中有何“高科技”？说到“盐”，我们都非常熟悉，几乎三餐离不开。不过，取暖用的“盐”不是食用盐，那这“盐”是一种什么样的高科技玩意？它又有怎样的能耐能担负起清洁供暖之重任？往下看——

“盐”里的高科技

取暖用的“盐”不是食用盐，而是将普通盐经过高温处理，蜕变为熔融体，形成熔盐。熔盐是由阳离子和阴离子组成的离子熔体，具有许多独特的性质。如熔盐一般具有储热密度大、粘度低、成本低、寿命长和效率高等方面的性能优势。因此是世界上公认的传热储热介质。

在传热储热实践中，我们可以根据应用场合对性能的要求，通过选取不同类别的单体原材料，按照一定比例复配形成性能稳定的混合共晶盐。

“煤改电”的翘楚

把“熔盐蓄热”应用于供暖领域，对于减少冬季燃煤污染，改善空气质量，以及降低“煤改电”的运营成本等，都具有十分重要的意义。

“熔盐蓄热”实质上是一种利用“低谷电”加热熔盐蓄热集中供暖的“煤改电”技术。在这项技术中，熔盐扮演了一个核心的“角色”。

那么，什么是“低谷电”呢？要了解“低谷电”，首先需要了解一下“峰谷差”。所谓“峰谷差”，是指电力系统在某一时间周期内（通常以日为单位）最大负荷与最小负荷之差。这是传统电网面临的一大难题。

当今时代，电力技术已经渗透到社会生活的各个方面。然而，传统的电力具有“即发即用”的特殊性，这样就意味着过剩的“低谷电”会变为“弃能”。

利用“低谷电”加热熔盐蓄热，其意义在于吸纳电网低谷时的“弃能”。当然了，弃风、弃光的电能，也可以用来加热熔盐蓄热。这样就可以通过供热系统来替代燃煤锅炉进行供暖了。

目前实行的峰谷电价，无疑是消纳“低谷电”的一个激励措施。利用“低谷电”加热熔盐蓄热集中供暖，不仅可以达到节能减排的目的，而且具有很好的经济性能，同时有利于电力资源的优化配置。

看“熔盐”供热大法

也许，你更想了解熔盐是如何传热的？别急，我们一步一步地来加以说明。

在熔盐蓄热集中供暖系统循环中，冷、热熔盐分别被储存在低温、高温熔盐罐中。熔盐的加热是在熔盐电加热器中进行的。利用“低谷电”以及风电、光伏电加热后的高温熔盐进入到高温熔盐罐中储存。

高温熔盐通过熔盐泵进入到换热系统，把水加热为蒸汽。这些蒸汽被送往热用户侧，通过加热循环水回水进行供暖。放热后的熔盐进入到低温熔盐罐中进行储存，并参与下一个加热和放热循环。

不久前，北京热力集团引入了熔盐蓄热集中供热系统，采用的是新型LMP熔盐储热介质，具有熔点更低，比热容更大，使用温区广，占地面积小，运行安全可靠等优势。

熔盐蓄热集中供热具有很好的经济性能和生态效益，未来将会为清洁供热作出更大的贡献。（文图选自蝌蚪五线谱）

部分熔盐的蓄热性能（图片：网络图）

实行峰谷分时电价（图片：中原网）

蓄热供暖可以“削峰填谷”（图片：ea3w）

用电加热熔盐蓄热供暖示意图（图片：jinhe-energy）

E校园

智能手环进校园

近日，合肥市芙蓉小学的学生，戴上了定制版智能手环。将智慧穿戴引入小学校园，该校这一“创举”在安徽省内小学中尚属首例。该手环外形酷似“电话手表”，也具有计步、心率、血氧监测等功能，不同的是，这个手环是芙小的定制版，特别增加了开门、评价、定位等功能，助力学生“解锁”智慧校园的各个设备。

早在学生手环发放前，芙小教师们就率先尝试了这一“稀罕物”，和学生的相比，教师版的智慧手环更像“运动手表”，功能增加了一项最受教师喜爱的“考勤”。手环的定位功能，可以在教师进出校园时，自动发送信息到学校的考勤系统，“亲，早上好！智能手环已帮你签过到啦！”在早读、第一节课、大课间运动这样“连轴转”的早晨，忙得晕头转向的老师都会为这样一条短信心头一热。

据了解，早在2015年初，芙小就在区内率先启动“智慧校园”项目的实验与研发，办公OA系统、七点半评价课堂等系统逐步上线，集安全、便捷、智能等特点为一体的“智慧校园”工程日臻成熟。学校于今年9月荣获“省级智慧校园实验学校”称号。

（胡萍萍）