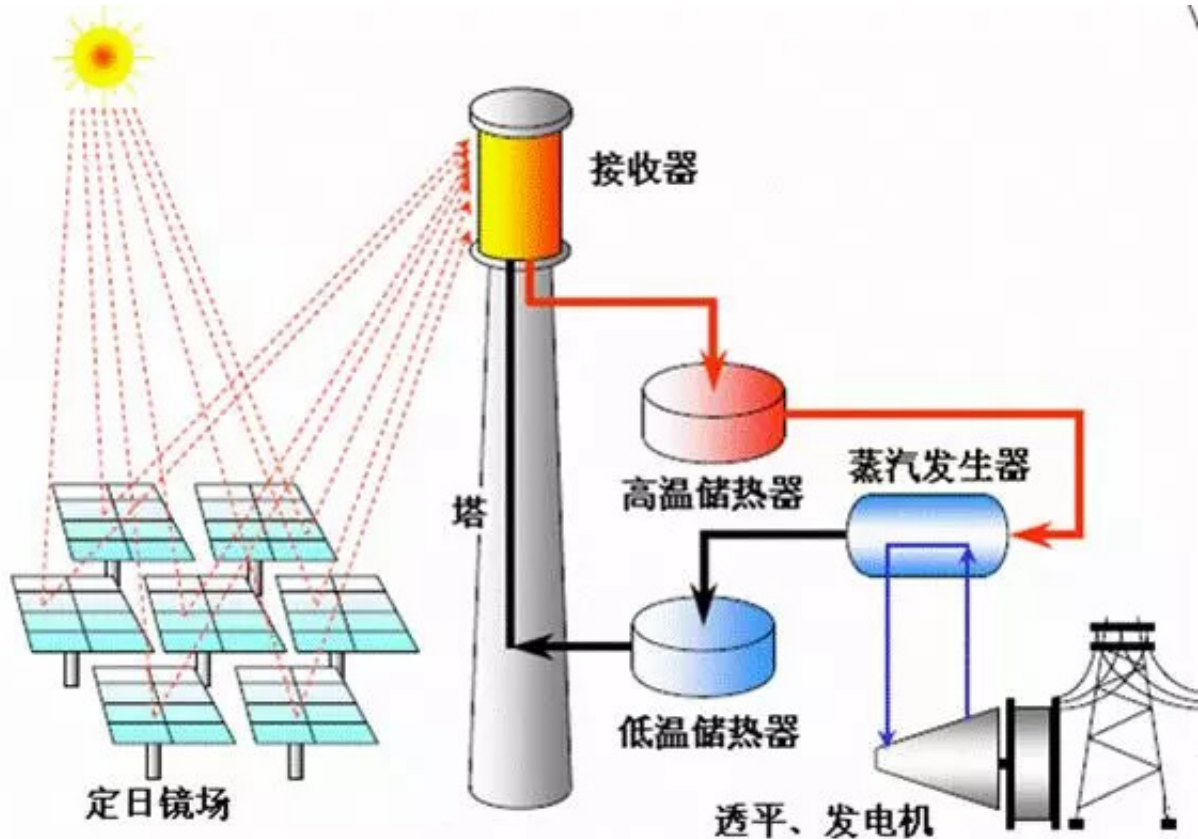


熔盐就是光热发电储能材料的首选



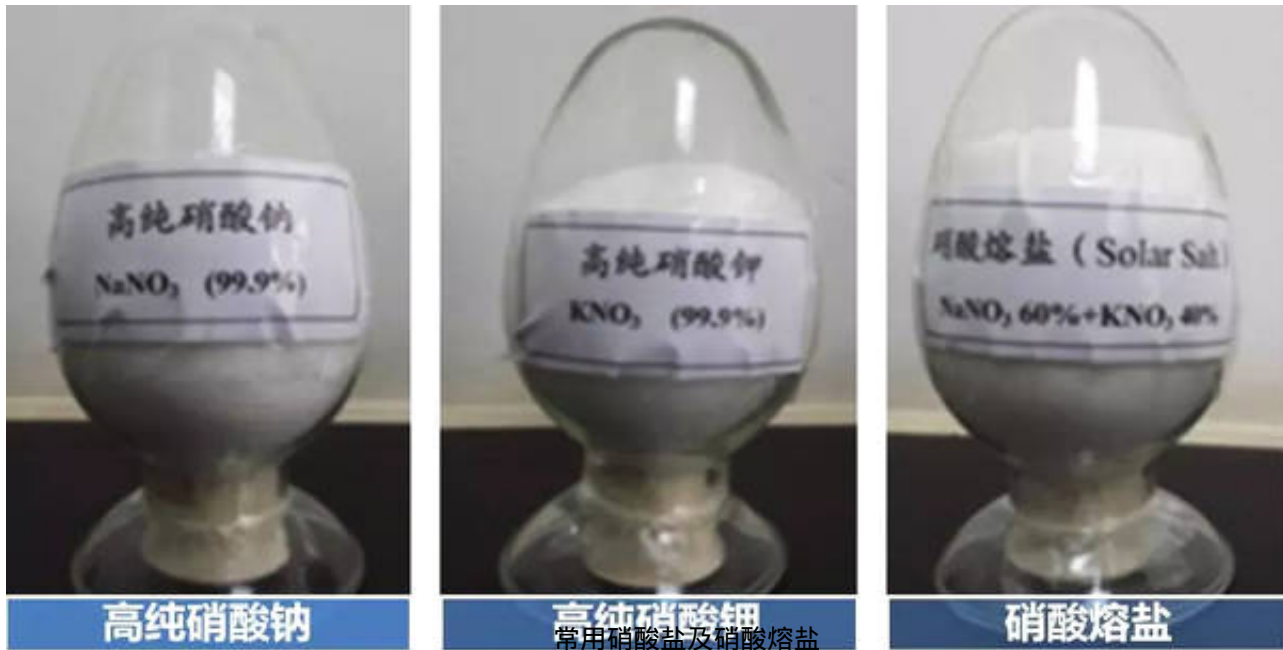
光热发电系统示意图

去青海旅行，好多人会建议一定要带好防晒霜，因为实在是太晒了。

确实，青海省拥有丰富的太阳能资源，年太阳总辐射量在 $2000\text{kWh}/\text{m}^2$

以上，年日照时数在3200小时以上，也就是每天太阳照射平均约9小时，青海省还具备电网接入、冷却水源、大量的荒漠化土地等条件，所以十分适合建设大型太阳能光热发电站。

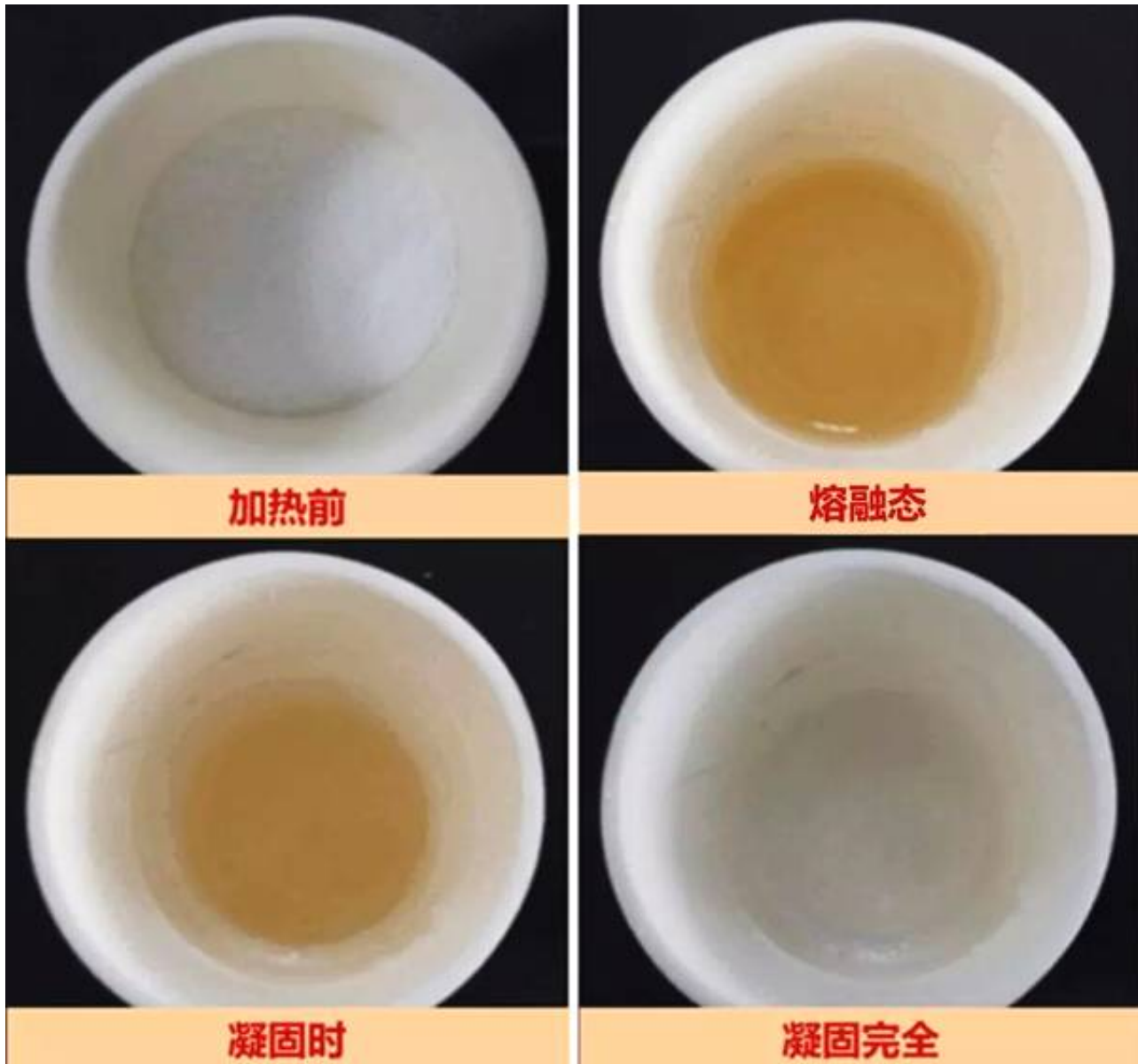
作为太阳能光热发电的核心技术，储热材料的选择与制备尤为重要。熔盐就是光热发电储能材料的首选。熔盐，其实就是盐的熔融态液体，它具有热容大、粘度低、蒸汽压低、宽温等诸多独特的性能优势。



提纯、高温熔融，盐湖里的“盐”才能制成太阳能储能材料

青海省盐湖数量多、储量大、规模大、盐矿资源极为丰富，是我国盐化工的重要生产基地之一。其中，氯化钠、氯化镁、钾盐、锂矿、芒硝等矿产均居全国首位，具备太阳能光热发电的发展空间和优势。

盐湖中含有丰富的无机盐资源，我们应该如何充分利用这些资源，制成熔盐储能材料呢？一般来说，从盐湖直接摊晒得到的盐仅可作为原材料，需要经过提纯或其他步骤转化为熔盐，才能用作光热储能材料。就像孙悟空要在太上老君的炼丹炉里边练出火眼金睛一样，盐湖里的“盐宝宝”们也需要经过高温等历练，才能变成能容纳能量的太阳能储能材料。



不同温度下的熔盐状态：

- 1、加热前是白色固体颗粒；
- 2、加热的过程中逐渐变成熔融态；
- 3、遇冷放热后逐渐凝固；
- 4、完全凝固时的状态。

然而传统的硝酸盐储能材料或是熔点高，或是分解温度低，使用温度范围较窄。另外，导热性能较低，一定程度上限制了储能材料对太阳能的利用效率。

中科院青海盐湖研究所盐湖资源化学实验室研究员王敏团队以盐湖资源为原料，制备了新型的熔盐，不仅拓宽了硝酸盐的适用温度范围，而且还提升了导热性能，进一步推动了光热发电的发展。

经过近多年的技术研发和攻关，团队已建立了一套适合熔盐制备、纯化、分析检测、物性测试等的相关平台，为熔盐工作开展了一系列具有国际、国内前沿技术和基础理论研究工作，为承担的国家、中科院、青海省重大科技攻关项目提供了大量、准确、可靠的数据。

下面这些就是相关的机器，我们不止有高温气氛马弗炉，还有自动制样机、同步热分析仪、金相显微镜等等，这可是一套严密的系统。



高温气氛马弗炉



自动制样机



同步热分析仪



金相显微镜

部分相关仪器

硝酸熔盐在太阳能热发电方面将发挥更重要的作用

中科院青海盐湖研究所盐湖资源化学实验室研究员王敏指出，利用熔盐传热储热的太阳能热发电技术，可提供连续稳定可调的高品质电能，克服了风力和光伏电站由于无法大规模使用蓄电池而造成输电品质差、对电网冲击大的缺陷，不仅可以作为电网的调峰电站使用，也可做为承担基础负荷的主力电站，被国际公认是可再生能源发电中最有前途的发电方式之一，有可能成为将来的主力能源。

“当然”，王敏说：“熔融盐还存在成本高、效率低和可靠性低的缺陷，限制了其在太阳能热发电中的应用。我们立足于盐湖钠、钾和镁资源的开发以及青藏高原太阳能的利用，侧重于硝酸熔盐传热蓄热介质的性能研究与提升，从二元拓展到三元，再到添加剂的引入，为将硝酸熔盐在太阳能热发电中更广泛的应用提供了理论基础和科学依据。”

“相信随着对熔融硝酸盐性能的深入研究和特性改进、缺点的克服及其应用前景的不断开发，硝酸熔盐在太阳能热发电方面将发挥更重要的作用。”对于硝酸熔盐的应用前景，王敏充满着期望。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/129313.html>