

## 双流地热发电

### 双流地热发电

双流地热发电又叫做热交换法地热发电。这是六十年代以来在国际上兴起的一种地热发电新技术。这种发电方式不是直接利用地下热水所产生的蒸汽进入汽轮机做功，而是通过热交换器利用地下热水来加热某种低沸点的工质，使之变为蒸气，然后以此蒸气去推动气轮机，并带动发电机发电。因此，在这种发电系统中，采用两种流体：一种是采用地热流体作热源；另一种是采用低沸点工质流体作为一种工作介质来完成将地下热水的热能转变为机械能。所谓双流系统地热发电即是由此而得名的。

常用的低沸点工质有氯乙烷、正丁烷、异丁烷、氟利昂-11、氟利昂-12等。在常压下，水的沸点为100℃，而低沸点的工质在常压下的沸点要比水的沸点低得多。例如，氯乙烷在常压下的沸点为12.4℃，正丁烷为-0.5℃，异丁烷为-11.7℃，氟利昂-11为24℃，氟利昂-12为-29.8℃。这些低沸点工质的沸点与压力之间存在着严格的对应关系。例如，异丁烷在425.565kPa时沸点为32℃，在911.925kPa时为60.9℃；氯乙烷在101.25kPa时为12.4℃，162.12kPa时为25℃，354.638kPa时为50℃，445.83kPa时为60℃。根据低沸点工质的这种特点，我们就可以用100℃以下的地下热水加热低沸点工质，使它产生具有较高压力的蒸气来推动汽轮机做功。这些蒸气在冷凝器中凝结后，用泵把低沸点工质重新打回热交换器，以循环使用。这种发电方法的优点是，利用低温位热能的热效率较高，设备紧凑，汽轮机的尺寸小，易于适应化学成分比较复杂的地下热水。缺点是，不象扩容法那样可以方便地使用混合式蒸发器和冷凝器；大部分低沸点工质传热性都比水差，采用此方式需有相当大的金属换热面积；低沸点工质价格较高，来源欠广，有些低沸点工质还有易燃、易爆、有毒、不稳定、对金属有腐蚀等特性。此种系统又可分为单级双流地热发电系统、两级双流地热发电系统和闪蒸与双流两级串联发电系统等。

单级双流发电系统发电后的热排水还有很高的温度，可达50~60℃。两级双流地热发电系统，就是利用排水中的热量再次发电的系统。采用两级利用方案，各级蒸发器中的蒸发压力要综合考虑，选择最佳数值。如果这些数值选择合理，那么在地下热水的水量和温度一定的情况下，一般可提高发电量20%左右。这一系统的优点是，能更充分地利用地下热水的热量，降低电的热消耗率；缺点是，增加了设备的投资和运行的复杂性。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/1336.html>