

湖北高效磁浮涡轮ORC发电装置

生成日期: 2025-10-23

提高ORC热效率的有效途径有哪些？1、提高过热器出口蒸汽压力与温度。2、降低排汽压力。3、减少排烟、散热损失。4、提高锅炉、汽轮机内效率（改进设计）。在相同的蒸发温度与蒸发压力下，系统热效率随着冷凝压力的降低而增大。当冷凝压力由 P 降低为 P' 时，平均放热温度随之降低，从而使得循环温差增大，从而使得系统热效率增大。同样地，不能通过一味地降低冷凝压力来获得更高的热效率。这是因为工质饱和温度与饱和压力是一一对应的，降低冷凝压力势必会导致冷凝器中的饱和温度降低，而饱和温度需要高于环境温度，才能保证系统的正常运行；其次，为了防止管路产生负压、渗入杂质系统管路中的压力一般高于环境压力，确保系统稳定运行。ORC发电机组的装机容量和对电网的功率较大。湖北高效磁浮涡轮ORC发电装置

有机朗肯循环(Organic Rankine Cycle, 简称ORC)是以低沸点有机物为工质的朗肯循环，主要由余热锅炉(或换热器)、透平、冷凝器和工质泵四大部套组成。ORC的工作原理如下：ORC循环中，工质的作用是将热源的热值提取出来，将温度转化为压力、动力、从而实现低温热源的动力输出。有机工质在换热器中从余热流中吸收热量，生成具有一定压力和温度的蒸汽，蒸汽进入透平机械膨胀做功，从而带动发电机或拖动其它动力机械。从透平排出的蒸汽在凝汽器中向冷却水放热，凝结成液态，之后借助工质泵重新回到换热器，如此不断地循环下去。湖北高效磁浮涡轮ORC发电装置ORC发电机组的装机容量和对电网的冲击较小。

针对有机朗肯循环(Organic Rankine Cycle, ORC)基于循环做功能力、经济性与不可逆性等指标，本文利用层次分析法(Analytic Hierarchy Process, AHP)建立有机朗肯循环的综合评价模型；并考虑人为因素对优化结果的影响，推导出综合评价指标 F 及位置函数 F_1 。通过优化位置函数 F_1 确定更佳工况点位置，进而求得更优综合评价指标 F 值。结合统计学知识，利用变异系数(Coefficient of Variation, CV)评价循环稳定性。CV值可以反映循环外界条件变化时，综合评价指标 F 值的波动。利用综合评价指标 F 对工质R227ea进行蒸发温度及热源温度的优化计算，并与净功优化结果进行对比，证明了综合评价指标 F 的合理性。同时研究了七种纯工质在不同热源温度下的综合性能及稳定性；并考察权重 W_1 对综合性能和优化结果的影响。本文还对混合工质R245fa/R152a的综合性能进行研究，并与纯工质进行对比。

ORC应用领域及经济性分析：地热发电，地热温度一般在几十度到300度之间。实际上ORC可利用的温度必须在80度以上，低于这个温度则由于热电转换效率过低而导致经济性很差。地热开发中的勘探成本包括打生产井和回灌井，占总投资成本的比例很高，更高可达70%。此外，由于发电过程中地热水的抽取和回灌耗能大，水泵及工质泵的耗电量要占到总输出功率的30%–50%。当然，较高温度(150℃以上)的地热源也可使用热电联产方式：冷凝温度设置高一点，比如60℃。ORC系统出来的冷却水即可用于区域供热。在这种情况下，通过放弃一部分发电效率来换取整体回收效率的提高。ORC的工作压力对密封要求低。

研究了不同热源温度下ORC系统的变工况性能，分析了不同热源温度下固定透平效率与动态透平效率下ORC系统的性能。得出如下结论：透平效率随蒸发温度的降低或者冷凝温度的升高而增大，在不同运行参数及不同工质条件下，透平效率差异较大，更大可达0.151。采用动态透平效率后，系统净输出功增加趋势减缓，且工质排序发生了改变。在给定热源条件下，选取不同的透平效率，更优工质及更佳运行参数也不同。对于固定透平效率ORC系统，若侧重于系统产品单价，则异戊烷为更优，若侧重于系统单位净输出功投资成本，则戊烷为更优工质，更佳蒸发温度与冷凝温度分别为377.10K和323.70K。而对于动态透平ORC系统而言，戊烷

为更优工质，更佳蒸发温度与冷凝温度则分别为374.05K和324.34K。ORC技术不但用于水泥工厂的余热发电厂，也用于其他工业。湖北高效磁浮涡轮ORC发电装置

有机朗肯循环的工质是低沸点、高蒸汽压的有机工质。湖北高效磁浮涡轮ORC发电装置

利用有机朗肯循环(Organic Rankine Cycle-ORC)系统，将低品位热能(一般低于200℃，如太阳热能、工业余热等)转化为电能。ORC有单循环和双循环。工质有很多种，如正丁烷、异丁烷，氯乙烷、氨以及氟利昂系列等物质，都可以作为汽轮机的工质。常规的朗肯循环系统以水—水蒸汽作为工质，系统由锅炉、汽轮机、冷凝器和给水泵4组设备组成。工质在热力设备中不断进行等压加热、绝热膨胀、等压放热和绝热压缩4个过程。ORC只是工质不同而已，而且主要用于低温领域。湖北高效磁浮涡轮ORC发电装置

上海能环实业有限公司位于上海市宝山区友谊路1588弄8号楼3层，交通便利，环境优美，是一家生产型企业。上海能环是一家有限责任公司（自然）企业，一直“以人为本，服务于社会”的经营理念；“诚实守信，持续发展”的质量方针。以满足顾客要求为己任；以顾客永远满意为标准；以保持行业优先为目标，提供***的高效磁浮ORC发电机，蒸汽差压磁浮发电机，高速磁浮鼓风机，高速磁浮压气机。上海能环自成立以来，一直坚持走正规化、专业化路线，得到了广大客户及社会各界的普遍认可与大力支持。