

山西华光发电有限责任公司空预器密封装置改造项目

【项目基本情况】

- **项目实施单位**
山西昌德大成科技有限公司
- **项目业主单位**
山西华光发电有限责任公司
- **项目实施地点**
山西省柳林县
- **项目合同总额**
194万。
- **项目施工周期**
本项目开工于2019年1月18日—2019年2月23日，总工期为34天。
- **项目实施前况**
目前华光电厂#3炉空预器存在漏风率偏大情况，这将会造成：
 - 1、空预器漏风严重，导致一次风压降低，为了防止一次风管堵管，只能增大一次风机挡板开度，增加一次风机和送风机的出力，厂用电率也相应增加。
 - 2、一次风和二次风大量漏到烟气中，增加引风机出力，厂用电率相应增加。
 - 3、由于漏风严重，烟气温度降低，空预器受热面腐蚀和堵塞较严重，锅炉热效率降低，这些都将影响机组的安全经济运行。
 - 4、空预器冷热端T型钢损坏严重。
 - 5、A、B空预器存在围带值串动偏大情况。
 - 6、挡板轴头盘根漏灰；空预器本体及烟道漏灰。

【应用解决方案】

- **解决方案简述**
根据业主需求，我司进行以下改造：
 - 1、转子找正。找正后转子的垂直度小于0.2mm/1000mm，转子上、下端面跳动不超过0.3mm。
 - 2、热端固定密封片进行更换，并固定调整。在其背后隔仓加装贴附式弹性密封组件，二次径向隔板只安装密封片（每隔一仓安装一个，即48分仓装24分仓），贴附式弹性密封组件需能够满足空

预器正反转需要。

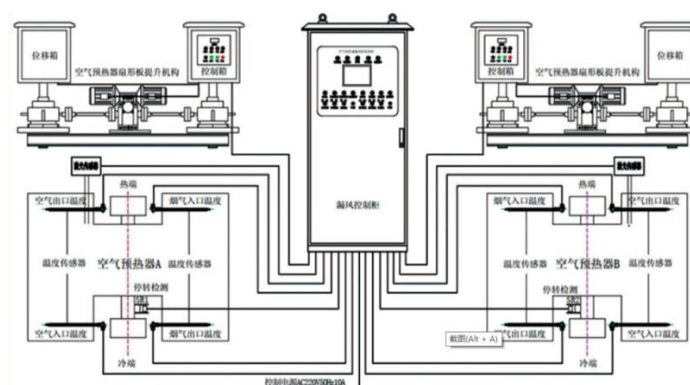
3、冷端固定密封片进行更换，并固定调整。在其背后隔仓安装贴附式弹性密封组件和密封片，二次径向隔板只安装密封片。（每隔一仓安装一个，即48分仓装24分仓）。贴附式弹性密封组件能够满足空预器正反转需要。

4、轴向密封片进行更换，重新调整其密封间隙。

5、旁路密封更换为改进后的两层错口压实的密封片，重新调整其密封间隙。

6、为保证漏风率长期稳定，扇形板底面与密封片接触面受烟气冲刷磨损后剩余量小于10mm须对扇形板底板进行现场修复。

● 服务流程图表



● 核心技术来源 自主研发。

【应用商业模式】
产品买卖。

【项目实施成果】

● 项目实施效益

根据第三方节能评估机构中国船级社质量认证公司，对我司改造项目的评估：

1、节煤量

根据空气预热器漏风率实验报告，改造前 3#锅炉 A、B 侧空气预热器平均漏风率为 9.55%，改造后平均漏风率为 4.38%，漏风率每变化一个百分点，影响供电煤耗变化量0.08gce/kWh，改造

后供电煤耗下降量为 $(9.55-4.38) \times 0.08=0.41\text{gce/kWh}$ 。3#机组 2018

年发电量为 286677.1 万 kWh，机组额定容量为 600MW，年利用小时数=年发电/额定容

量=4777.95 小时。项目年节煤量=年利用小时数 $\times$ 机组额定功率/1000 $\times$ （1-年发电厂用电率/100） $\times$ 供电煤耗下降量 =4777.95 $\times$ 600/1000 $\times$ （1-6.63/100） $\times$ 0.41 =1097.41tce

2、节电量

项目年节电量=年利用小时数 $\times$ 机组额定功率 $\times$ 10 $\times$ 发电厂用电率下降量 =4777.95 $\times$ 600 $\times$ 10 $\times$ 0.456 =13072476kWh

3、项目节能量

项目年节能量=节煤量+节电量 $\times$ 电力等价值折标系数

=1097.41tce+13072476kWh $\times$ 0.308kgce/kWh/1000 =1097.41tce+4026.32 tce =5123.73tce。

● 经济效益分析

该项目在完成空预器密封装置节能改造后，年节煤量5123.73tce，按标准煤每吨400元计算，年节约运营费用200余万，1年左右就可收回投资成本。

【项目综合小结】

山西华光发电有限责任公司3#炉节能改造项目的成功运行，降低了空预器漏风率，进而降低煤耗与六大风机电耗，显著降低了电厂的运营成本。改造项目的完成还积极响应国家“碳达峰，碳中和”的政策指导要求，对发电企业的绿色低碳循环经济产生了一定的示范作用。

【信息提供单位】

● 单位名称

山西昌德大成科技有限公司

● 单位简介

山西昌德大成科技有限公司成立于2014年6月，注册资金1000万元是专业从事火力发电厂节能环保技术推广的高新技术企业，公司成功研发出新型的锅炉空气预热器整体（综合）密闭技术，以设计、研发、销售、安装、售后为一体，为用户解决技术难题。

山西昌德大成科技有限公司是由国内多家企业和众多技术专家共同组建的一家空预器密封专业技术服务型公司。公司在电力、机械、信息等领域拥有深厚的专业技术背景。

公司与华北电力大学、华北电力研究院、西安热工研究院、山西大学等科研院所所在产学研方面形成紧密合作。具有强大的技术力量，公司致力于空预器密封研究，并开发出新型的锅炉空预器智控临界密封技术，以全新的解决方案推动了空预器密封技术的科技进步。

【信息版权说明】

本绿色低碳优秀案例信息由山西昌德大成科技有限公司提供，该单位承诺本信息真实有效，并承担由此信息发布所带来的全部责任。能源环境服务产业联盟（EESIA）负责整理发布，未经联盟允许，请勿转载。

如需了解更多绿色低碳优秀案例信息，请登陆联盟官方网站或联盟官方公众号查阅，联盟官方网址、公众号信息如下：

网 址：www.eesia.cn

公众号：

