

中国石油化工股份有限公司茂名分公司炼油4号柴油加氢余热发电项目

【项目基本情况】

- 项目实施单位

北京华航盛世能源技术有限公司

- 项目业主单位

中国石油化工股份有限公司茂名分公司

- 项目实施地点

广东省茂名市

- 项目合同总额

1920万元

- 项目施工周期

2016年11月柴油加氢装置停车检修，检修期间把柴油管道的进行开口预留，正式开工建设时间为2016年10月份开工建设，2018年4月开车调试，2018年5月调试成功，运行良好，并优于设计指标。

- 项目实施前况

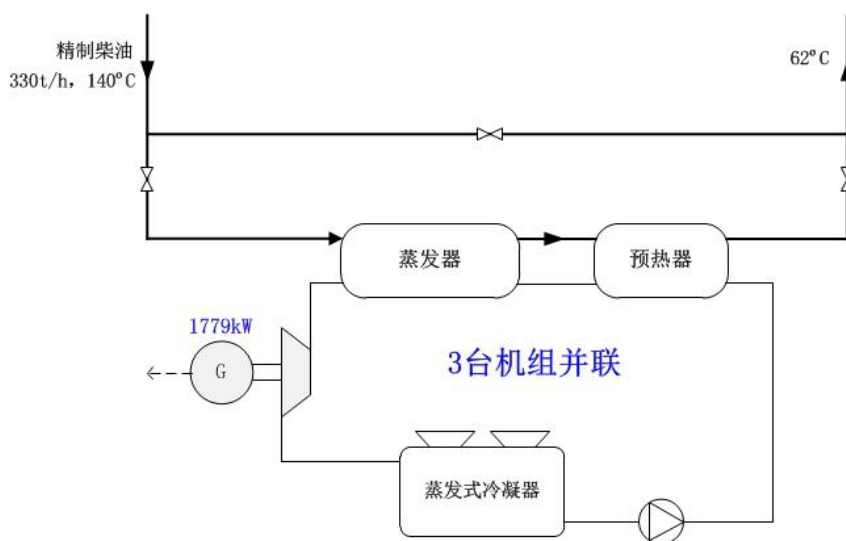
本项目原加氢脱硫后的柴油参数范围为：温度 $130^{\circ}\text{C}\sim 175^{\circ}\text{C}$ ，流量 $200\text{t/h}\sim 390\text{t/h}$ ；运行时间为8400h；经过15台单台耗电量为30kW的空冷器进行冷却，冷却后的柴油温度为 68°C 。（设计参数点为： 140°C ，流量为 330t/h ）。空冷器年耗电量为： $30\text{kW}\times 15\times 8400\text{h}/10000=378\text{万kWh}$ 。

【应用解决方案】

- 解决方案简述

本项目配置一套HSRT余热发电系统（包括3台向心式ORC低温发电机组，总装机容量1950kW），将精制柴油降温至 62°C ，同时免除了所有空冷器耗电，通过采用ORC低温发电系统，不但把柴油废热转化成高品位电能，同时把节约了原工艺系统中的空冷器耗电，发电增收的同时又可节约耗电，一增一减每年取得了1058.1万元的节能效益，本装置能耗因此降低了35%以上，对业主及投资方取得了双赢，同时对于国家的节能减排，保卫蓝天做出贡献。

- 服务流程图表



- **核心技术来源**
自主研发。

【应用商业模式】
节能效益分享。

【项目实施成果】

- **项目实施效益**

该项目改造了原工艺流程。140度以上的精制柴油直接进入ORC余热发电机组,将热量释放给机组后油温降至62度。机组利用柴油的余热,设计发电功率1779kW,同时节约空冷器耗电450KW,年节能5200吨标煤,年减排二氧化碳12780吨。本项目通过采用ORC低温发电系统,不但把柴油废热转化成高品位电能,同时把节约了原工艺系统中的空冷器耗电,发电增收的同时又可节约耗电,一增一减每年取得了1058.1万元的节能效益,本装置能耗因此降低了35%以上,整体能耗每吨柴油下降0.9KG标油,对业主及投资方取得了双赢,同时对于国家的节能减排,保卫蓝天做出贡献。

- **经济效益分析**

本项目投资额1920万元,可把柴油废热转化成高品位电能,年净发电量1249.8万kW·h,节约原工艺空冷器年耗电量378万kW·h,当地电价0.65元/kW·h,年节能效益1058.1万元,其中净发电收益属于节能分享,空冷器节电节电收益不分享,全部归属业主所有。该项目投资可以在三年内回收,具有极佳的节能效果和较高的经济性。该项目为全球首台套工业柴油(工艺物流)直接换热的余热发电项目,燃料成本为零,机组零排放,在炼油行业具备十分广泛的推广价值。

【项目综合小结】

本项目是全球首台套工业柴油（工艺物流）直接换热的余热ORC发电项目。相对传统间接换热系统，工艺物流直接换热使系统避免了15度的温度损失，极大的提高了机组效率。通过采用ORC低温发电系统，不但把柴油废热转化成高品位电能，同时把节约了原工艺系统中的空冷器耗电，发电增收的同时又可节约耗电，一增一减每年取得了1058.1万元的节能效益，本装置电耗因此降低了35%以上，对业主及投资方取得了双赢，同时对于国家的节能减排，保卫蓝天做出贡献。因此，项目的推广实施，可减少我国总体能源的消耗，提升清洁生产水平，对我国的环境保护有着积极的促进作用。

【信息提供单位】

● 单位名称

北京华航盛世能源技术有限公司

● 单位简介

北京华航盛世能源技术有限公司成立于2011年12月，注册资金4000万,是由数名世界500强行业技术专家联合北京航空航天大学共同发起成立的新型高科技企业，以工业节能解决方案为企业发展核心。华航盛世集合了众多航空航天领域科研成果与国内外先进技术，在工业余热余压回收利用和系统优化等节能减排领域，开发并推出了自主创新的产品、技术及先进解决方案，以合同能源管理和能源站整体建设两种方式开展业务。

公司坚持以自主创新为发展基石，奉行“自主创新，正直诚信，客户满意，可持续发展”的公司价值观，集聚了建筑智能、工业节能等方面的资深专业团队，在建筑能源管理、系统优化节能、工业余热余压回收等节能减排领域开发并推出了自主创新的产品和技术，为国家十二五期间节能减排领域提供先进的解决方案，达到实现公司“创造更舒适、节能可持续发展的世界”的公司愿景。

【信息版权说明】

本绿色低碳优秀案例信息由北京华航盛世能源技术有限公司提供，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。中关村现代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：

