



工厂行业：	印刷和出版业
应用技术：	采用配备无油磁浮轴承离心式压缩机的节能水冷式冷水机以节省能源
资料来源：	清洁生产伙伴计划示范项目(18D0636)
项目年份：	二零一八年
环境技术服务供应商：	深圳市富藤机电设备有限公司 (jayfungtf@163.com)

概览

本文介绍印刷厂对空调冷水机系统采用无油磁浮轴承离心式压缩机以降低能耗的示范项目。

在本个案中，东莞华南印刷有限公司（以下简称华南印刷），从事包装彩盒、商标胶贴、立体图书及工艺纸制品等生产。获清洁生产伙伴计划资助下，华南印刷采用无油磁浮轴承离心式压缩机冷水机组（由深圳市富藤机电设备有限公司提供），以降低电能使用量。项目投入服务后，每年可削减能耗40.8万千瓦时，并减少因发电排放的空气污染物，投资回本期约为2.0年。

结果显示，华南印刷采用无油磁浮轴承离心式压缩机的节能水冷式冷水机项目具有环境效益和经济效益。

技术问题

工业的生产车间环境控制多数使用多台水冷风柜式空调机组，但由于其能效比较低，控制温度偏差大，故障率高，维修费用大等因素，从而造成车间环境无法得以保证，耗电量和维修费用大为增加。有鉴于此，工厂决定配备无油磁浮轴承离心式压缩机的冷水机，取代水冷风柜式空调机组，以减少耗电，保护环境，亦可降低生产成本及维护保养费用，并且增加相关环保效益。



磁悬浮风机外观



配套水泵



解决方案

本示范项目中，华南印刷采用1套无油磁浮轴承离心式压缩机的冷水机，利用现时的风管进行改造，减少资源浪费。

磁浮离心机，机组采用磁悬浮压缩机技术、变频控制技术、无油润滑等先进技术，产品能效比有了很大的提高，综合能效比最高可达到8。使用先进的磁轴承技术，实现机组的无油运行，完全避免常规压缩机轴承的高摩擦损失；磁悬浮机组不使用任何润滑油，所以不需要回油压差，可以做高温出水（18℃）机组；机组采用环保冷媒R134a，对臭氧层损耗值（ODP）为0；磁浮压缩机软起动电流低至2 安培；低噪音，设备运行时噪音低至70db。

示范项目简介

华南印刷已于2019年9月完成改造、调试、验收及正常运行工作。经实际运作后，设备基本操作正常及符合预期要求。

成效

为验证项目的成效，华南印刷对车间空调系统的电耗进行了能耗统计获得以下统计数据。

项目	水冷柜式空调机	磁浮离心机	改善效果
抽样数量(台)	7	1	—
5 天累计电度数(KWh)	6943	4255	节电39%

按照华南印刷车间运作时间，每天20小时，每年300天，每年可减少用电
= 174 千瓦 x 20 小时/天 x 300 天 x 39%
= 1,044,000 千瓦时 x 39%
= 408,000 千瓦时

财务分析

项目投入后，每年可减少用电40.8万千瓦时，每年可节约电费约为32.6万人民币。
由于本项目的总投资费用为65万元人民币，投资回报期为：
65万人民币 ÷ 32.6万人民币/年 = 2.0年

环境成效

项目投入后，每年可减少用电 40.8 万千瓦时。从而减少发电厂排放的二氧化碳及空气污染物排放量，每年减排量估算如下：



污染物	二氧化碳	二氧化硫	氮氧化物
排放因数 (公斤/千瓦时)	0.8798*	0.0007**	0.0008**
年排放减少量	359.0 吨	285.6 公斤	326.4 公斤

*国家发展和改革委员会《关于公布 2009 年中国低碳技术化石燃料并网发电项目区域电网基准线排放因数的公告》。

**广东省政府及香港特别行政区政府《珠江三角洲火力发电厂排污交易试验计划》

查询

香港生产力促进局清洁生产伙伴计划秘书处

香港九龙达之路 78 号生产力大楼 3 楼

电话：(852) 27885588

传真：(852) 31874532

电邮：enquiry@cleanerproduction.hk

网址：www.cleanerproduction.hk

(本文档可于清洁生产网站下载：www.cleanerproduction.hk)

声明

本文中所示范的设备或技术其成效只代表在本项目条件下的表现，并不表示使用在其他工厂或不同条件时会有相同的效果。此外，本文提及的设备、技术及环境技术服务供应商等并不表示是香港特区政府及香港生产力促进局所认可，对任何因使用该设备、技术或服务供应商而引致或涉及的损失，香港特区政府及香港生产力促进局概不承担任何义务、责任或法律责任。此外，类似的设备、技术及服务供应商或可在市场上获得。读者应认真评估对该设备或技术的实际需求，以及在采用该设备或技术之前应向有关方进行详细咨询。