



工厂行业： 金属和金属制品业
 应用技术： 干燥工序应用配备永磁电机及变频功能的离心鼓风机取代高压鼓风机以节省能源
 数据源： 清洁生产伙伴计划示范项目(22D1008)
 项目年份： 二零二二年
 环境技术服务供货商： 广东浩视信息科技有限公司 (3070399029@qq.com)

概览

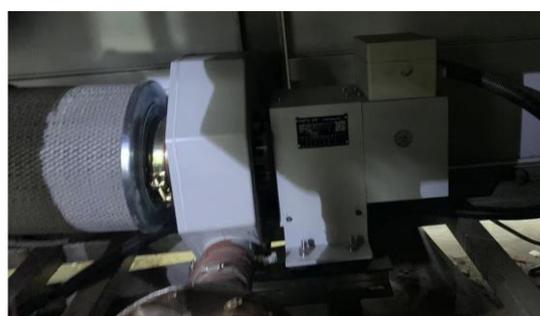
本文介绍印制电路板厂干燥工序应用配备永磁电机及变频功能的离心鼓风机取代高压鼓风机以节省能源的示范项目。

在本个案中，东阳（博罗）电子有限公司（以下简称东阳电子），主要从事生产单、双面、多层等各类不同规格的印制电路板等业务。获清洁生产伙伴计划资助下，东阳电子干燥工序应用配备永磁电机及变频功能的离心鼓风机(由深圳市大程节能设备有限公司提供)，取代高压鼓风机以节约能源。项目投入服务后，每年可削减能耗72.6万千瓦时，并减少因发电排放的空气污染物，投资回本期约为2.9年。

结果显示，东阳电子干燥工序应用配备永磁电机及变频功能的离心鼓风机具有环境效益和经济效益。

技术问题

工厂有 40 条电路板生产线体（水平线及裁膜线等）目前仍然采用大量的传统风机进行吹干作业，厂内传统风机众多，单水平线吹干风机每年电费人民币二百多万元，耗电量极高，且风机使用年限长，效率降低，故障率高。近年来，随着国家节能减排政策的畅行，和日益激烈的市场竞争。节能减排，降低生产成本成为了企业提高市场竞争的重要手段。



项目	项目名称	项目特征描述	单位	数量
1	变频高速节能风机	型号: DC 系列 功率: 7.5KW 电流: 15.8A	台	10
2	变频高速节能风机	型号: DC 系列 功率: 5.5kw 电流: 11.3A	台	21
3	变频高速节能风机	型号: DC 系列 功率: 4kw 电流: 11.6A	台	10
4	变频高速节能风机	型号: DC 系列 功率: 3kw 电流: 8.8A	台	3
合计	/	/	/	44

配备永磁电机及变频功能的离心鼓风机



系统操作接口



解決方案

本示范项目中，东阳电子干燥工序应用44台配备永磁电机及变频功能的离心鼓风机取代高压鼓风机以节省能源。

离心鼓风机采用高效能转子设计，整合了由稀土金属制成的嵌入式高性能永久磁铁，取代了鼠笼式转子。这种设计显著减少了转子的铜损或热损失，并提高了总效率。离心鼓风机的转速可达每分钟17000转，整机效率可达85%，而传统高压鼓风机的转速仅为每分钟1400转。此外，离心鼓风机采用变速技术，可改变驱动马达的速度，以满足大范围的负载需求。因此，避免了部分负载期间典型的能源浪费，从而节省了能源。

示范项目简介

东阳电子已于2022年11月开始安装，再经过调试及正常运行工作，于2023年9月1日完成验收。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，东阳电子对配备永磁电机及变频功能的离心鼓风机的电耗进行了能耗统计获得以下统计数据。

改造前后用电资料对比

对比	改造前用电 (kWh)	改造后用电量 (kWh)
日用电量	5120.27	3103.55
年用电量 (360日)	1843297	1117278

每年节省电量为726019 kWh，节电率为41%

财务分析

项目投入后，每年可减少用电72.6万千瓦时，每年可节约电费约为56.3万元。

由于本项目的总投资费用为162.7万元，投资回报期为：

$$162.7 \text{ 万元} \div 72.6 \text{ 万元/年} = 2.9 \text{ 年}$$

环境成效

项目投入后，每年可减少用电72.6万千瓦时。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
排放因子 (公斤/千瓦时)	0.8042*	0.0007**	0.0008**



年排放減少量	583.8 吨	508.2 公斤	580.8 公斤
--------	---------	----------	----------

*生态环境部 《2019 年度减排项目中国区域电网基线排放因子》。

**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货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、技术或服务供货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、技术及服务供货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。