



工厂行业：	金属及金属制品业
应用技术：	采用非嵌入式电磁波水垢清除技术以减少结垢及提高注塑机冷却系统热交换效率
资料来源：	清洁生产伙伴计划示范项目(18D0629)
项目年份：	二零一八年
环境技术服务供应商：	盈臻创能有限公司 (derek@versatech.com.hk)

概览

本文介绍五金塑胶厂注塑机冷水系统的节能降耗的示范项目。工厂注塑冷水系统额水塔冷却水产生大量水垢长期影响设备热交换效率，令用电量增高。

在本个案中，远通五金塑胶制品(深圳)有限公司（以下简称远通）主要从事五金、塑胶制品、塑胶文具、家用电器及模具等生产。获清洁生产伙伴计划资助下，远通采用电磁波除垢系统(由盈臻创能有限公司提供)，降低机械设备的冷却水结垢可能，提高换热效率，降低制冷系统能耗。项目投入服务后，每年可节约能耗8.9万千瓦时，并减少因发电排放的空气污染物，投资回本期约为3.5年。

结果显示，远通采用电磁波除垢技术具有环境效益和经济效益的。

技术问题

车间使用102台注塑机进行生产，经过冷却水塔循环降温的冷却水为注塑机的压缩油及冷水机的冷凝器持续降温，确保不会因温度过高而导致停机等问题。但由于水塔冷却水挥发量大，产生大量水垢长期影响注塑机及冷水机的热交换效率，令用电量提高、次品率提高升、停机次数增加及大量设备维护需求。工厂需要新设备来提升换热效率，增强能源利用率。



电磁除垢主机

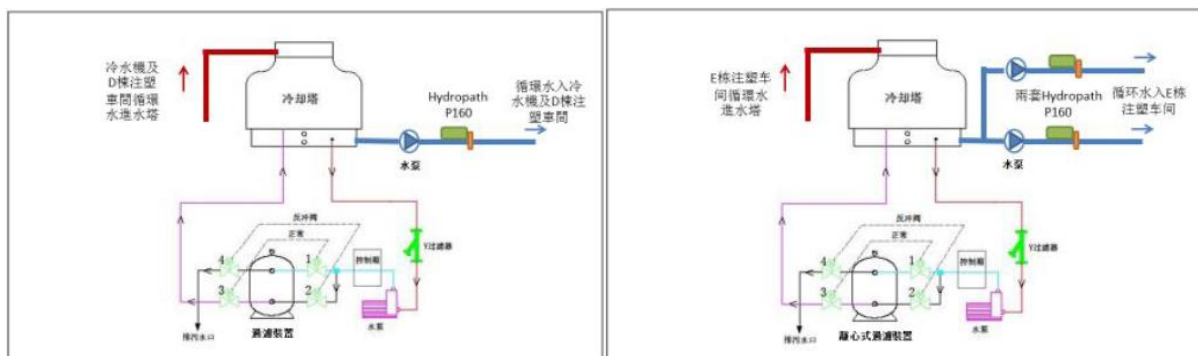


过滤系统



解决方案

本示范项目中，远通通过安装3套非嵌入式电磁除垢系统降低冷却水系统的结垢现象，提高设备换热效率，实现了能耗的降低。非嵌入式电磁除垢系统安装于冷却水塔主回水管上，利用一组铁氧体环套于管道上面，并无改动冷却水管道设施；



于冷却水塔安装反冲离心式过滤设备，旁路处理的安装方式，将水塔水引入系统，将水中较大经处理的杂质过滤后，再送回水塔，并无改动冷却水塔设施。

示范项目简介

远通已于2018年10月完成改造、调试及验收。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，远通对系统的能耗进行了测试，结果如下：

比较时段	安装前 (Kwh)	安装后 (Kwh)
	2017年11月~2018年5月	2018年11月~2019年5月
11月	54,346	48,960
12月	52,020	46,818
1月	47,614	43,103
2月	41,279	38,158
3月	52,969	42,932
4月	54,202	43,483
5月	55,707	46,096

计算得到节能效率：

比较时段	安装前	安装后	节能
	2017年11月~2018年5月	2018年11月~2019年5月	
冷水机总用电	358,137度	309,550度	13.6%

根据以上核算结果，远通全年用电65.9万千瓦时，每年节省电能8.9万千瓦时。



同时，不再需要在冷却水中添加化学品以除垢，削减化学药剂约人民币8万元/年。

财务分析

项目投入后，每年可减少用电8.9万千瓦时，每年减少化学品费用约8万元人民币，每年可节约综合成本约为15.2万人民币。

由于本项目的总投资费用为53万元人民币，投资回报期为：
53万人民币 ÷ 15.2万人民币/年 = 3.5年

环境成效

项目投入后，每年可减少用电8.9万千瓦时。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	78.3 吨	62.3 公斤	71.2 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。