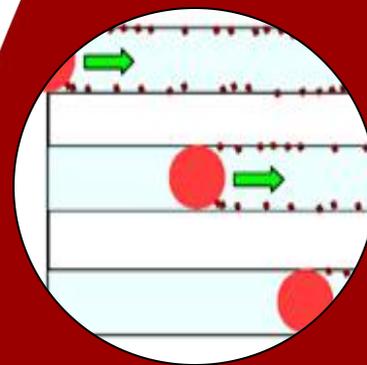


中央空调系统  
冷凝器自动在线清洗节能系统  
(GUANGYUE)



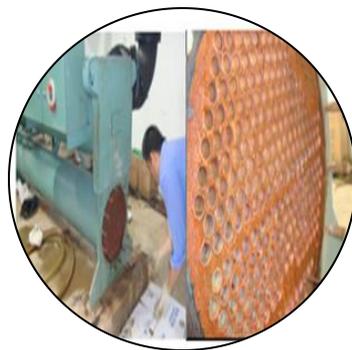
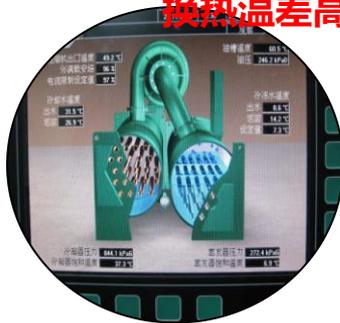
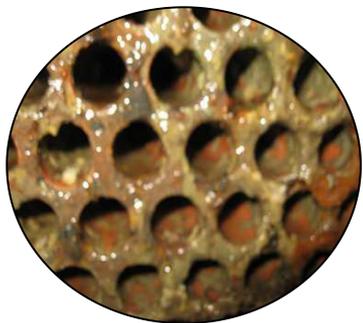
浙江嘉兴光跃环境工程设备有限公司

2016年2月10日

网址：[www.jxgyhj.com](http://www.jxgyhj.com) 电话：0573-88516660

# 中央空调系统冷凝器换热存在的问题

换热温差高



现有中央空调系统



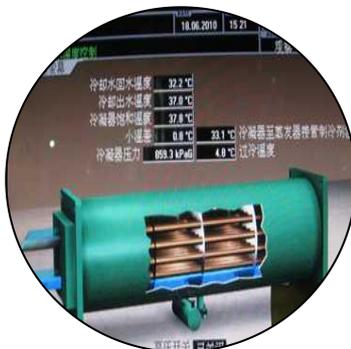
巨大的能源损耗

污垢

冷凝器传热系数下降

制冷剂  
冷凝温度升高

表象：  
端差变大



制冷效率下降

# 污垢对中央空调系统的危害

## 1、水垢

降低制冷效果；  
增加电能消耗；  
严重时造成主机高压事故停机。



## 2、微生物藻类

堵塞管道；  
阻碍水流动；  
降低热交换效率。

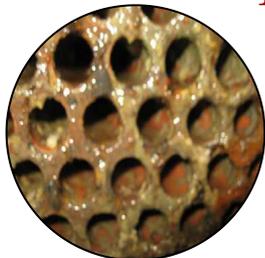


## 中央空调换热管水垢对耗电量的影响

| 水垢厚度  | 换交换程度 | 热交换损失 | 多耗电能 |
|-------|-------|-------|------|
| 0     | 92.77 | 0     | 0%   |
| 0.3mm | 73.68 | 21%   | 10%  |
| 0.6mm | 61.12 | 34%   | 20%  |
| 0.9mm | 52.20 | 44%   | 31%  |

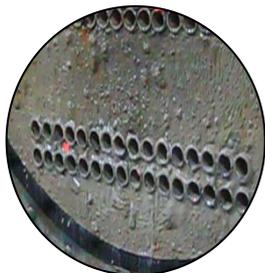
# 中央空调系统的污垢形成原因

## 1、可溶性盐—水垢



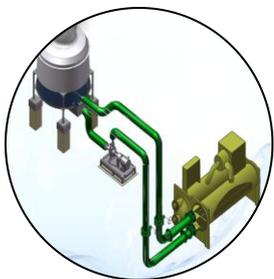
冷却水中含有大量可溶于水的碳酸氢钙和碳酸氢镁，在热交换过程中，结晶析出，不断沉淀于换热表面，形成硬石般的水垢

## 2、微生物藻类



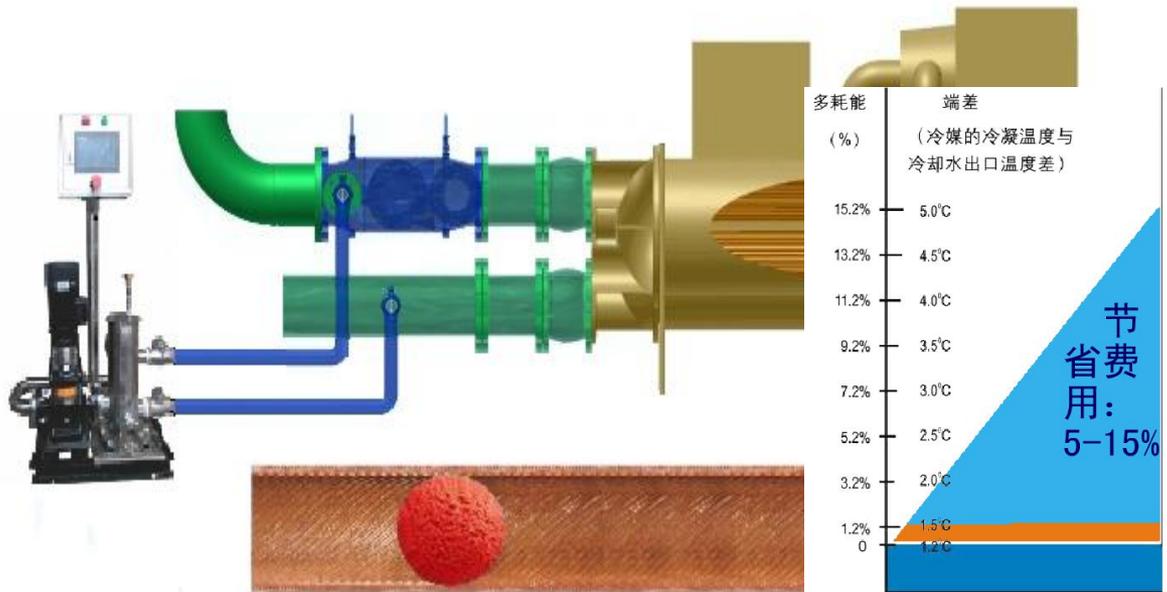
在循环水系统中，水的温度和pH值的范围恰好适宜多种微生物的生长，常见的并能造成危害的微生物大致有三种：即藻类、细菌和真菌

## 3、空气中灰尘



冷却塔暴漏在空气中，空气中的漂浮的灰尘会带入无机盐落入水里，带入无机盐。

# 污垢的彻底解决方案



## GUANGYUE系统使用效果

- 自动在线清洗不影响冷水机组正常运行。
- 降低电力消耗 5--15%。
- 消除腐蚀根源，延长冷凝器换热管的使用寿命。
- 减缓冷水主机压缩机损耗，延长其寿命，减少维护费用。
- 减少化学药剂的使用，使环境污染得到降低。
- 无废水排放，运行费用低廉

### 节能环保

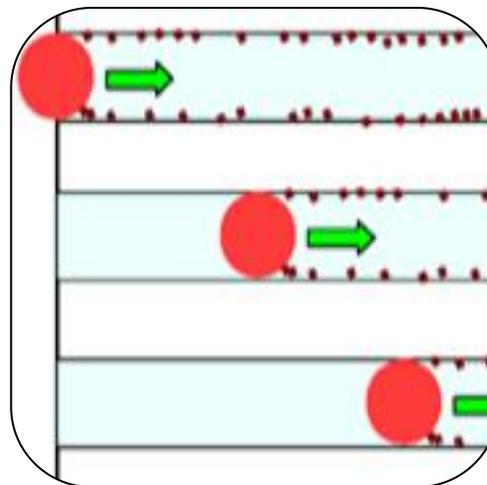
省电

- 节能5%-15%
- 节水
- 减少化学物质使用

### 提高效率

无需停机

- 无需人工捅炮清洗而保持冷凝器换热管清洁，使其始终处于最高换热效率状态。



# 节能原理介绍

- 1、2012年国家发改委推荐重点节能产品；
- 2、2009年国家节能改造规范 JGJ176-2009；
- 3、2011年国家工信部出台标准 JB/T11133-2011；
- 4、国家暖通设计标准 GB 50736-2012；
- 5、国家标准对于污垢系数的规定。

国家出台相关文件

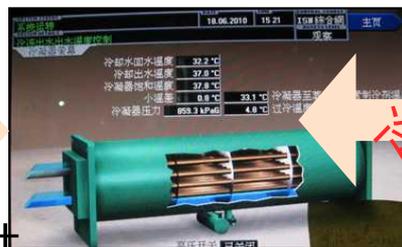
## 国家相关节能政策



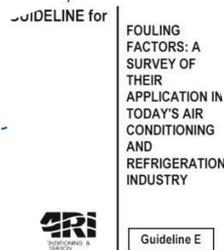
换热温差上升1℃冷水  
主机能耗增加3~4%



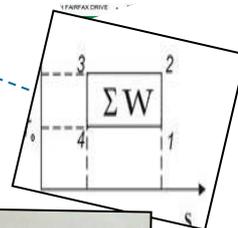
换热温差=冷凝温度-冷却  
水出水温度



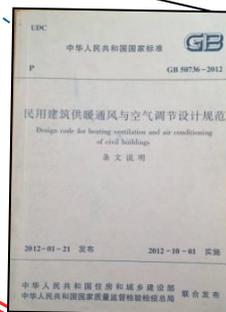
冷凝器小温差0.8℃



美国ARI



逆卡诺  
循环



暖通设  
计标准

## 逆卡诺循环理论计算

|                          |      |      |
|--------------------------|------|------|
| 蒸发温度                     | 5.5  | 5.5  |
| 冷凝温度                     | 36.5 | 37.5 |
| 制冷系数（理论上）                | 8.99 | 8.71 |
| 冷凝温度升高1℃制冷系数<br>降低百分数（%） |      | 3.13 |

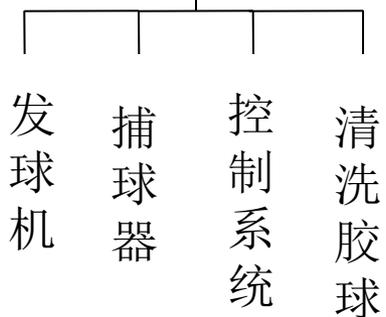
- 1、美国空调制冷学会 (ARI) 的1997导则E第4.3条；
- 2、逆卡诺循环的制冷系数理论计算；
- 3、采暖通风与空气调节设计规范国标 GB5076-2012

# GUANGYUE胶球清洗系统彻底解决空调污垢

## 胶球清洗装置

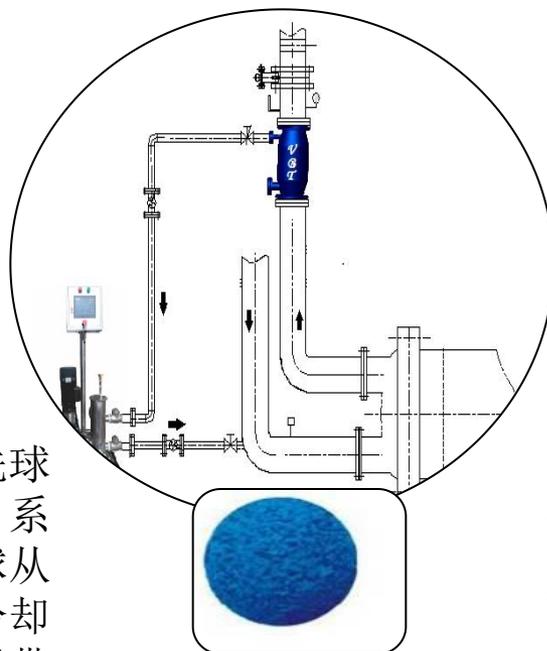
不仅是一种简单高效的工程技术，而且还是一个节约能源保护环境，能够给用户带来实实在在利益的先进可靠的方法

### 系统



待机状态时，清洗球停留在注球器内；系统启动时，清洗球从注球器注入空调冷却水管洗管，回球器带有可视窗口，可观察球体状态并可以看到回球数量。

发球机



用特殊配方和结构的天然橡胶海绵球、塑性强、根据冷却水的密度特殊设计。

清洗胶球



- 1、收球机为加大直通型设计，过滤面积大，水阻小
- 2、筛网面积是冷凝器出水管道截面面积的 5 倍。
- 3、外壳为无缝碳钢管内外表面有环氧树脂，耐腐蚀寿命长，可靠性高。

捕球器

# GUANGYUE胶球清洗系统主要设备展示

GUANGYUE 收发球机



- 1、不锈钢主体，专利结构，连接口径DN50，承压16bar，发球水流量大于8升/秒。
- 2、电源：3x380V50Hz，配电最大功率2.2KW，
- 3、电力消耗小于1KWh/天。

GUANGYUE 捕球器



- 1、捕球器有直通型、T型和L型
- 2、内置不锈钢滤网，碳钢外壳，用于收集胶球，承压16bar
- 3、流速小于3.0m/S时，捕球器局部阻力损失小于0.5m
- 4、有效通过面积大于连接管道截面积的3倍以上。

# GUANGYUE胶球清洗系统主要设备展示

## GUANGYUE 控制系统



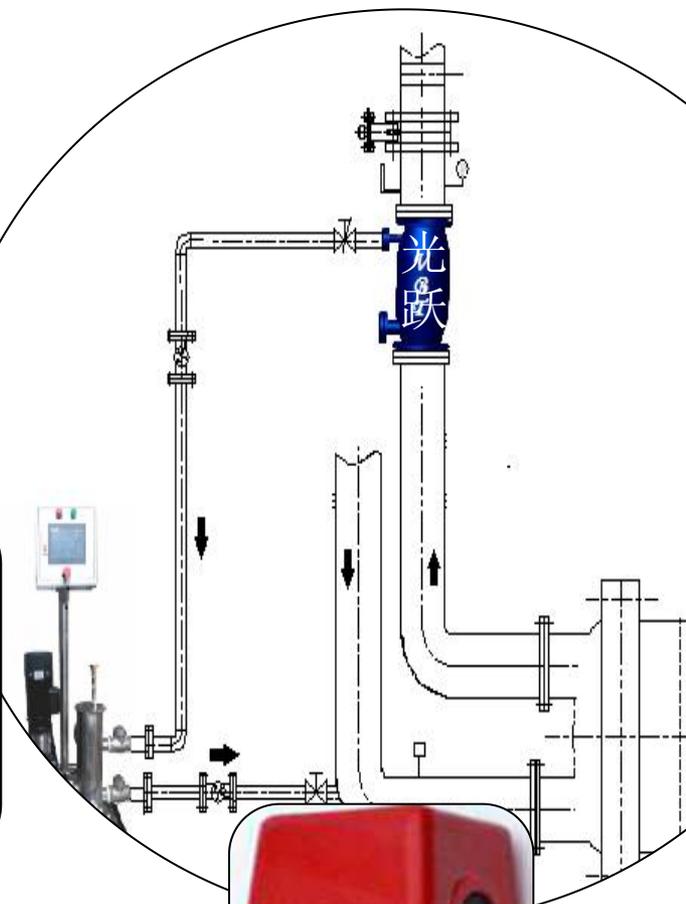
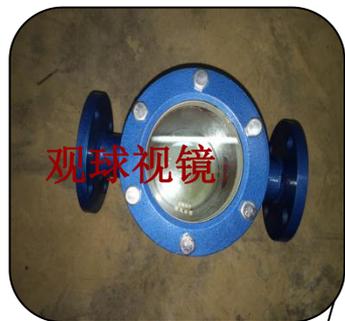
- 1、 内置微电脑控制器、全液晶显示、清洗次数计数器
- 2、 系统带有RS485接口，
- 3、 控制胶球的发出、回收
- 4、 发球收球的频率和次数。

## GUANGYUE 清洗胶球



- 1、 由特殊橡胶海绵制成（进口品牌）耐磨；
- 2、 湿态直径比换热管内径大1-2mm
- 3、 寿命期内耐化学水处理药剂腐蚀，不老化，用于清洁管内壁污物。

# GUANGYUE胶球清洗系统其他配件展示



## 五、使用案例介绍

| 序号 | 项目名称       | 设备数量 | 型号           | 运行状况 | 备注   |
|----|------------|------|--------------|------|------|
| 1  | 昂纳信息科技有限公司 | 2套   | GY-T-1000TS  | 良好   |      |
|    |            | 3套   | GY-T-500TS   | 良好   |      |
|    |            | 1套   | GY-T-300TS   | 良好   |      |
| 2  | 名盛广场       | 1套   | GY-T-450S    | 良好   |      |
| 3  | 川大华西医院     | 3套   | GY-T-550S    | 良好   |      |
| 4  | 新飞通光电      | 3套   | GY-C-600S    | 良好   |      |
| 5  | 青岛蓝海新城     | 2套   | GY-T-D-1000S | 良好   | 热泵机组 |
| 6  | 广州红星美凯龙    | 3套   | GY-C-600S    | 良好   |      |
|    |            |      | GY-C-350S    | 良好   |      |
| 7  | 兰州信生大厦     | 3套   | GY-M -500S   | 良好   |      |
| 8  | 东莞新科电子     | 5套   | GY-T-550S    | 良好   |      |
| 9  | 北京未来科技城    | 4套   | GY-C-800S    | 良好   |      |
|    |            |      | GY-C-350S    | 良好   |      |
| 10 | 泉州电信综合楼    | 2套   | GY-C -300S   | 良好   |      |
|    | .....      |      |              |      |      |

## 五、使用案例介绍



新科电子项目介绍

# 项目背景介绍

“新科”能源利用全部为外购电力，年能耗超过**10000**吨标准煤，是东莞市内的能耗大户，同时也是国家万企。随着能源供应日益紧张，企业内部已做大量节能技改，但能源成本占企业生产成本依然高居不下，“新科”迫切需求通过建立能源管理系统，利用精确的能耗数据结合企业内部的节能考核管理来降低产品能耗，降低生产成本势在必行。

东莞新科电子共有**60**多台冷水主机，由于生产需要，空调冷水主机开机时间长年运行时时间超过**5000**小时，**2014**年**12**月份在**5#**冷水主机上安装一套冷凝器自动在线清洗装置，**2015**年元月**1**日调试完成。

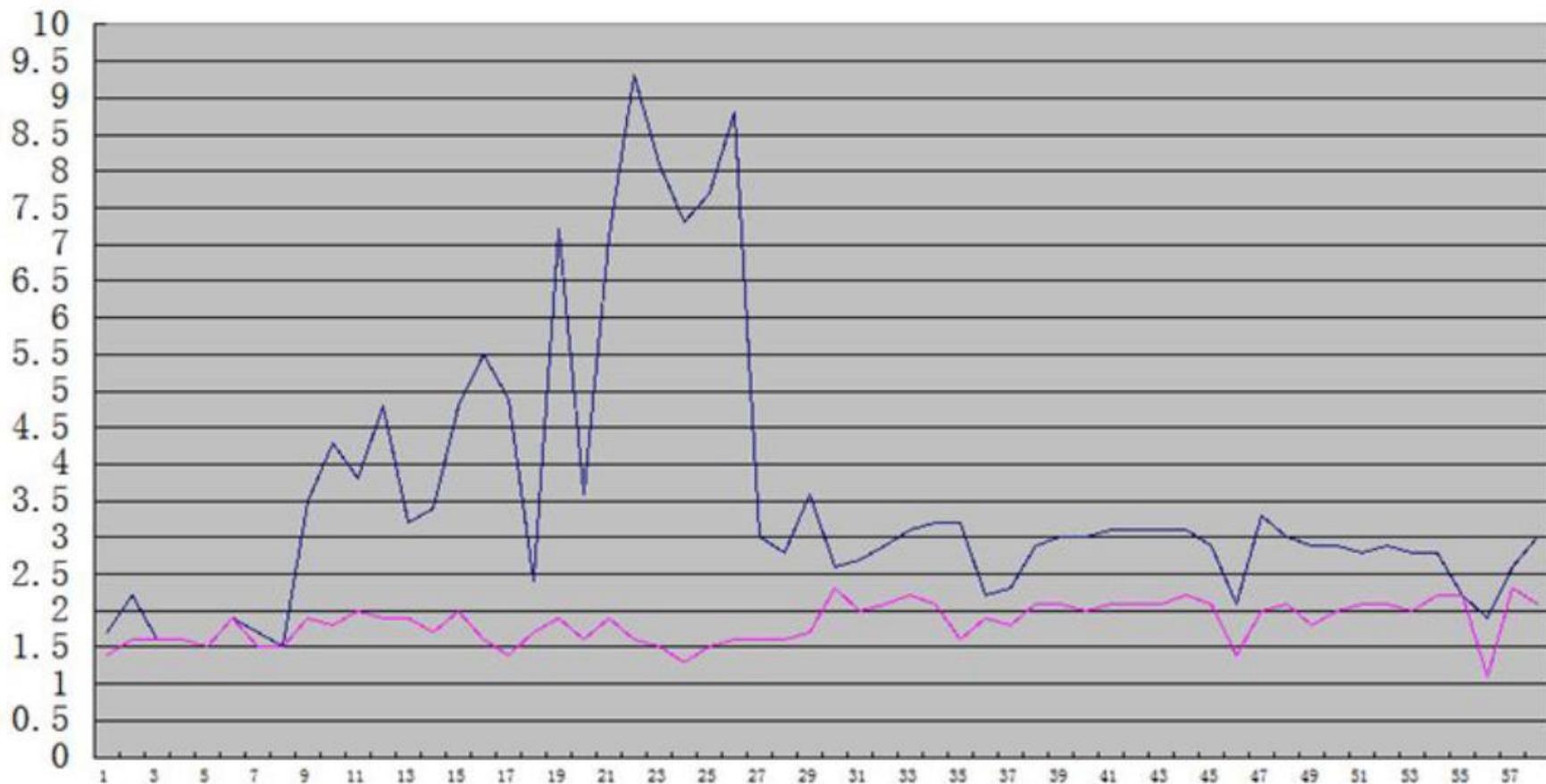
# 现场安装图片



# 安装胶球清洗装置经济效益评估

- 1) 通过采用“实时在线清洗”设备，避免了每年多次的拆机通炮，降低了设备的人为损坏风险，减少了冷凝器内的污染物的沉积，提高能效；
- 2) 通过安装“冷凝器自动在线清洗”设备后，运行主机的温差总体上维持在3度以下，符合合同约定的“安装后冷水机组冷凝器小温差（端差）增量不超过**0.3±0.1 °C**”，对比其它未安装“实时在线清洗”设备的主机温差区别明显，从制冷效果上判定是比较明显及稳定的；
- 3) 通过对4个月的相关数据核算安装胶球清洗设备后的中央空调主机节电约为**24.3度/小时**，按现**1元/度**的平均电价计，月平均节能约**14256元/台**，年度节能约为**123930元/年.台**；
- 4) 总体上评定，安装“实时在线清洗”设备是具有一定的节能效果的，理论上年节能率约在**15%**以上每台。

# 安装胶球清洗装置前后小温差变化图



# 项目总结

|        | 冷凝器                         | 蒸发器   | 备注          |
|--------|-----------------------------|-------|-------------|
| 小温差最高值 | 8.5 度                       | 2.5 度 | 蒸发器的小温差变化不大 |
| 小温差最低值 | 3 度                         | 2.5 度 |             |
| 节能率    | 安装胶球清洗装置之后冷水主机节能在 15%以上     |       |             |
| 节能标准:  | 冷水主机的冷凝温度每升高一度冷水主机能耗增加 3~4% |       |             |
| 节省电费   | 每年节省电费 123930 元             |       |             |

欢迎指正！  
Thank you!

