



**KTurbo Inc.**

*Good Bye Oil-Screw!*

## CONTENTS

### 1. 公司简介

- 1-1. 公司概况
- 1-2. 公司历史

### 2. 核心技术介绍

- 2-1. Air Foil Bearing
- 2-2. 高效率高速电机
- 2-3. 精密铸造叶轮
- 2-4. 高效率变频器

### 3. 产品

- 3-1. 涡轮鼓风机
- 3-2. 涡轮空气压缩机
- 3-3. 主要供货业绩

# 1-1. 公司 概况



관 련 사 명	한국터보기계 주식회사 (KTurbo Inc,)
설 립 일	1997년 12월
본 사 · 공 장	충북 청주시 상당구 가덕면 상장인차로 242
주 요 사 업	터보 컴프레서, 터보 블로워, 터보 냉동기 제조 및 생산, 유체기계 R&D



ISO 9001/14000

CE Mark

NRTL certified by TUV

高效率  
能源  
器材

Excellent  
Machinery  
产业资源部

Excellent  
Product  
调达厅

INNO BIZ

总统奖 等

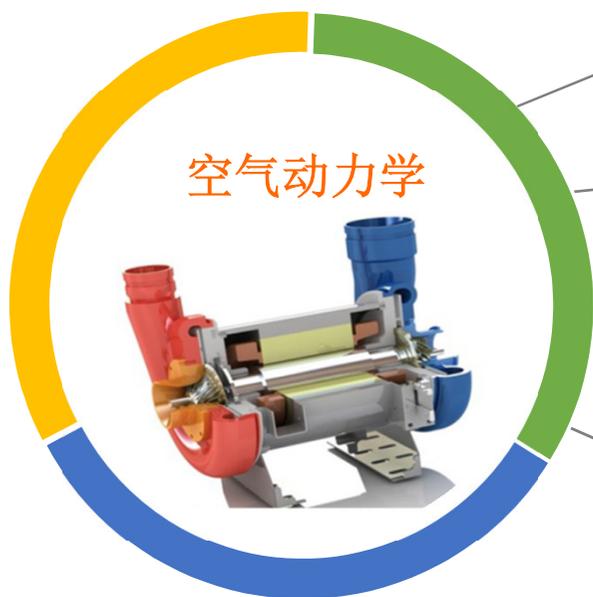
## 1-2. 公司 历史



- 1997. 12. K Turbo 成立
- 2001. 07. 获得了大韩民国技术大展总统奖 (20HP Turbo鼓风机 开发)
- 2003. 01. turbo鼓风机 系列商用化：“商队” 供货(75HP)
- 2004. 11. 获得EM(优秀质量)认证(产业资源部)
- 2005. 02. 跟日本Ebara公司签署出口合同
- 2005. 11. 获得了政府奖励有功者部门发的总统奖(产业资源部)
- 2006. 10. ISO 14001:2004认证
- 2007. 08. 获得Turbo鼓风机高效率能愿器材认证(能源管理工团)
- 2007. 10. 获得CE认证(Turbo鼓风机)，开始出口欧洲地区
- 2008. 05. 获得NRTL(UL)认证(Turbo鼓风机)
- 2008. 07. Kturbo 成立美国法人 (Kturbo USA INC,) 开始TCL事业
- 2011. 12. 办公楼迁移 (忠北 清州市 上常区 加德面 上长仁次路 242)
- 2011. 12. 15亿 投资 (来自于KDB, KDB投资公司, 中小企业振兴公团, IBK和SK株式会社)
- 2012. 09. Turbo Compressor 上市
- 2012. 12. 获得第48届贸易的日“千万美元出口塔“奖
- 2013. 03. Turbo空气压缩机获得CE认证, 开始销售Turbo空气压缩机
- 2014. 05. Turbo空气压缩机为乐天制果4家工厂供货(大田, 釜山, 阳山, 平泽)
- 2014. 09. 获得NRTL(UL)认证 (Turbo空气压缩机)
- 2015. 05. GS建设 - LG Display 中国广州工厂订货
- 2015. 06. 登录三星Engineering 企业和三星电子(越南)订货
- 2016. 04. 中国华能长兴电厂和德方纳米科技有限公司 TC 12台 订货
- 2016. 11. 中国 서얼 TC300 10台 订货



## 2. 核心技术介绍



### Air Foil Bearing

无接触，轴承采用无油方式



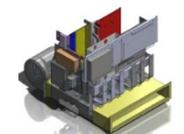
### 高效率 高速 电机

使用动力传达无耗损的直联驱动永磁电机



### 精密 铸造 叶轮

采用经精细生产获得的精密叶轮 达到高效率

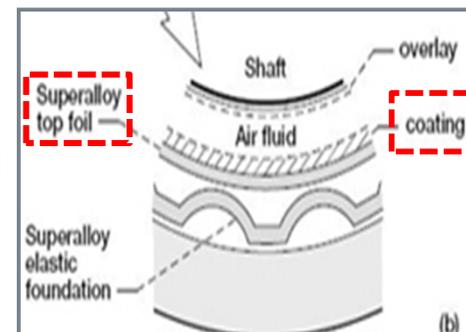


### 高效率 变频器

部分负荷时 能保持(97%)的高效率

## 2-1. Air Foil Bearing

- 过去12年间 5,000 套以上安装/运行中
- 支持400HP/90kg 重量的 Rotor System  
在120,000 RPM(7 bar)的超高速状态下也能支持
- 效率性, 高性能用量, 承受快速起动, 震动和冲击负荷用量
- 无需维护 / 可以在禁止污染的地区不使用油
- 机动运行范围扩大 [-223 °C ~ 227 °C]
- 具有相关技术专利和自主技术 (基础设计, 生产流程, 应用技术)
- 具有Air Bearing Sealing Technology
- 生产设施(Production Capacity): 每月生产200套

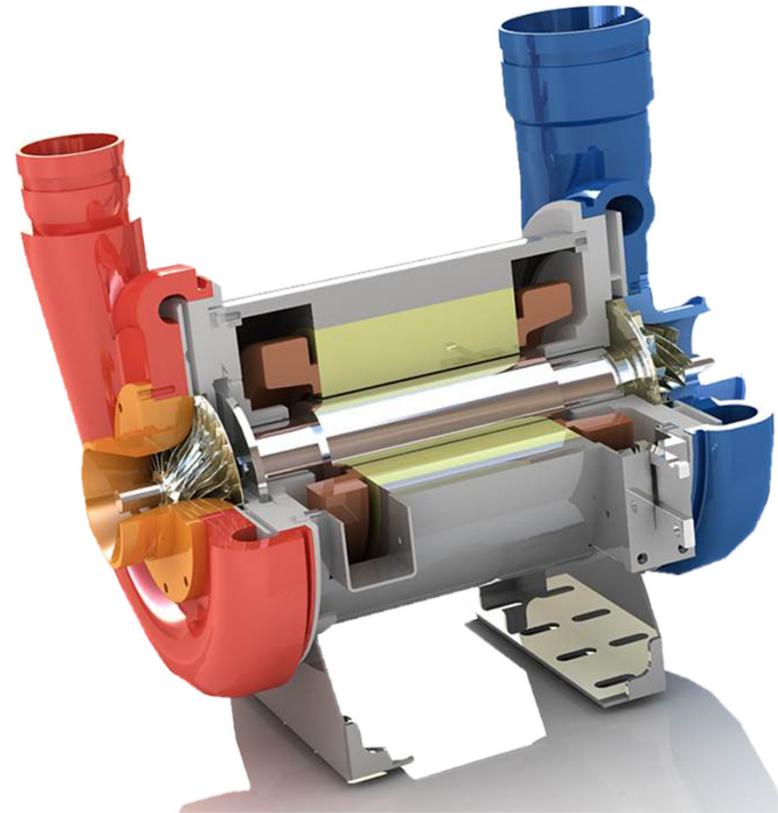
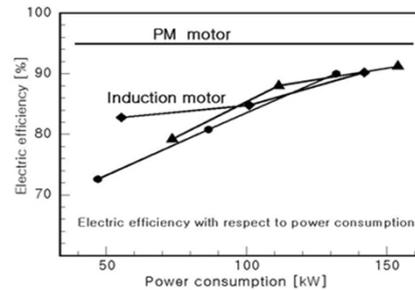


区 分	Ball Bearing	Tilting Pad Bearing	Magnetic Bearing	Air Foil Bearing
润 滑 油	需要	需要	不需要	不需要
轴 承 使 用 年 限	3年	半永久	半永久	半永久
维 护 管 理	一定期间运行后更换	定期检查/更换	更换补助球轴承	定期检查/更换
停 电 · 电 机 故 障	油压降低/事故可能	油压降低/事故可能	补助球轴承使用年限缩短	没有
有 · 无 运 转 不 正 常	破损的可能性 (油系统维护不良时)	破损的可能性 (油系统维护不良时)	控制器运转不正常的可能性	没有 (完整的机器)
系 统 的 结 构	油系统复杂 (Pump, Filter, Sensor 等)	油系统复杂 (Pump, Filter, Sensor 等)	复杂的控制器, 电流进入轴承等	简单 (完整的机器)
功 率 耗 损	发生5%的耗损 (安装齿轮)	发生10%的耗损 (安装齿轮)	发生1%的耗损 (高速震动时)	发生不到0.5%的耗损 (高速震动时)
A / S 费 用	30	30	100	20

## 2-2. 高效率 高速 Motor



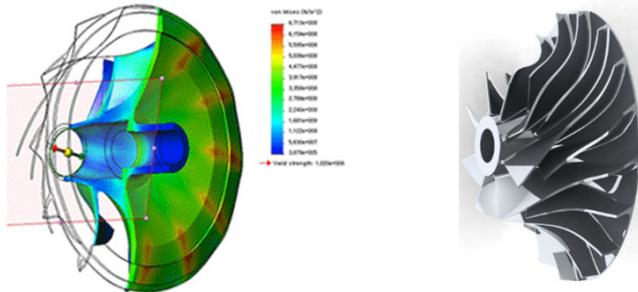
- PM-Motor : 25~600HP (Permanent Magnet Motor)
- 高速 : 0~120,000rpm
- 高效率 : 95~97%
- 直联驱动 无损耗功率传达
- 因使用永磁 而实现机体全领域高效率



区 分	低速 感应电动机 (Induction Motor)	高速 感应电动机 (High-speed Induction Motor)	高速 永磁电动机 (PM Motor)
功 率 因 数	0.8 (低)	0.65 (低)	0.9 (高)
旋 转 部 位 温 度	中	高	低
电 效 率	86%~97% (高)	88%~94% (中)	95%~98% (很高)
冷 却 耗 损 率	2%~3%	15%~20%	1%~3%
整 体 效 率	88%~95% (高)	75%~85% (中)	95%~97% (很高)

## 2-3. 精密 铸造 Impeller

- 高精密 铸造 叶轮
- 不锈钢 (Stainless Steel)
- High-Tech. 3D Design
- Super-thin Impeller (Wall Thick 0.3mm)
- Rubber Mold & Lost Wax Method



Impeller 制作 过程

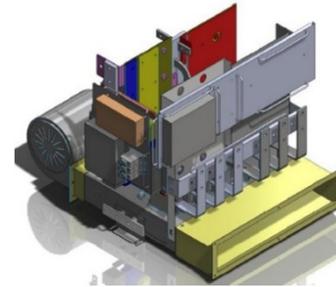
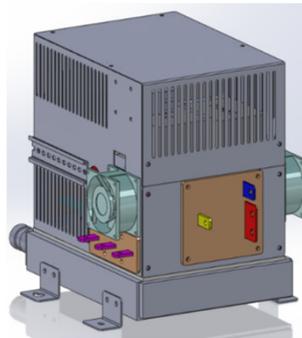
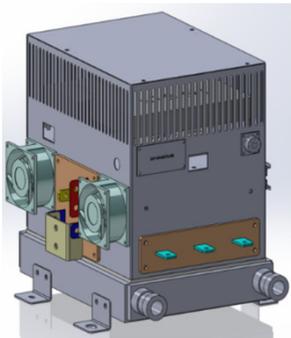
区 分	铝 Impeller	精密铸造 Impeller
寿 命	10年	30年 以上
外物体造成的损坏 ( F O D )	弱	强
空气动力学效率	低	高
价 格	100	5
磨 损 性	高	很低

주) FOD : Foreign Object Damage

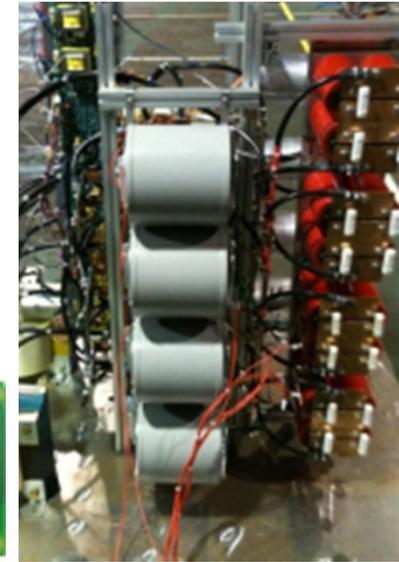


## 2-4. 高效率 Inverter

- 使用 高速电机 可变电电压 可变频 变频器 (VFD)
- 高效率 : 97% 以上
- 重量轻 (200HP : 17Kg)
- **Sensor-less Type (防止误操作)**
- 启动时不到 5% 的 Current (能引入设备最小化)



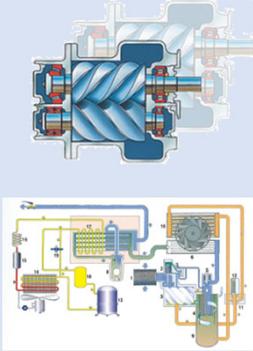
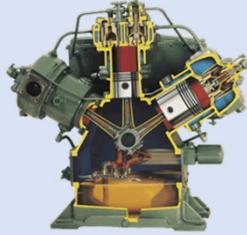
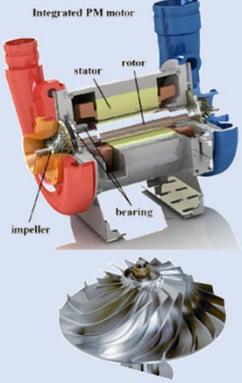
6병렬 Scale Gate Driver



区 分	一般 INVERTER	Kturbo INVERTER
具有变频器技术	使用 KEB(德国产) or Yaskawa(日本产)	使用自主开发的变频器
控制方式	PWM(Pulse Width Modulation)	PAM(Pulse Amplitude Modulation)
开关噪音	需要有关载波频率的噪音解决方案	无需要
冷却方式	低马力(空气冷却), 高马力(水冷却)	水冷却和空气冷却
维修	回收维修	现场维修

## 2-5. 产品 比较

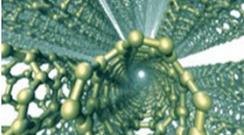


区分	螺杆式 (Oil Free)	活塞式	齿轮感应	KTurbo
				
安装面积 (%)	150~200 (%)	200~250 (%)	200~250 (%)	100 (%)
轴承	球轴承	球轴承	斜垫轴承	空气箔轴承
电机	感应电动机	感应电动机	感应电动机	永磁式电机
润滑油	需要 (周期性机油更换)	需要 (周期性机油更换)	需要 (周期性机油更换)	无油 (无需机油)
总负荷功率 (以7.0Bar为准) kW/(m <sup>3</sup> /min)	7.31	7.35	7.02	6.45
无负荷耗损 (%)	30	40	28	0.29
噪音	80~90dB	Over 80~90dB	80~85dB	Under 80dB
维护	用于更换机油和 轴承维护的费用多	需要经常维护 需要一年一次以上的检查	每3到5年零件交换。 交换费用约为装备的70%	周期性过滤器更换

### 3. 产品介绍 <应用领域>



在需要压缩空气的工业过程中，鼓风机和压缩机被广泛使用。Rotary Positive Displacement (或者 Roots) 方式。随着电动机性能的发展，改善了很多。特别是， Turbo Type 的出现给空气压缩工业领域带来了革命性的高效发展。

	水泥/粉体/气体输送		粮食运输与干燥	氧(氮)发生器
食品, 药品			织物	
	电子, 半导体	石油化学	玻璃制造/加工	火电厂
金属加工	医疗器械			原料加压
纳米新材料		海运和造船		焚烧炉
	绘画(Paintings)		航空航天	



汽车用品



# 3-1. Turbo Blower

我公司的 Turbo Blower和 Rotary PD Blower 标准比较 30~50% 的节能效果和环保产品。

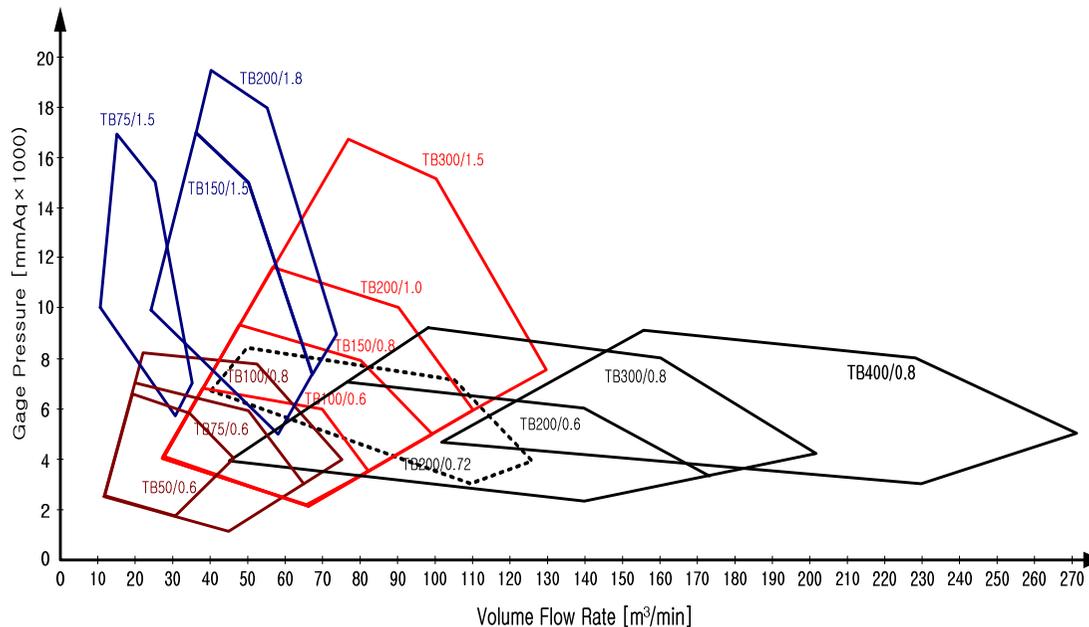
\*认证高效率能源设备



## 产品特点

- 高性能 永磁 (PM: Permanent Magnet) 电动机
- 电动机 输出效率: 95%
- 去除废油: 100% oil-less system
- 重量轻/最小安装面积, 低噪音/ 无震动, 最小化维护保养
- 节能效果: 和Rotary PD Blower 比较 30~50% 降低
- Air Foil Bearings
- 运行电流: 额定电流的5%

开发其间	1999年~2002年 12月
产品上市	2003年 1月
气 压	0.2~1.8 bar
排 气 量	10~260 m <sup>3</sup> /min
电动机/变频器	PM Motor / Sensor-less Driver
RPM	20,000~60,000 rpm
噪 音	低于85dB



## 3-1. Turbo Blower <安装效果>



### (1) 可口可乐

- 排出温度降低约20C° – 结果水温度降低3C°
- 部分负荷运行 – 防止水中过度产生气泡
- Oil-less System – 防止水箱内废油污染
- 节能 - 40%
- 噪音:从105dB@1m降低到85dB@1m (1m: 3台运行), 1台运行 – 76dB

### (2) 对象 (工厂污水处理设备)

区分	更换前	更换后	其他
设备	Rotary PD Blower (75 HP*3套, 200 HP*1套)	Kturbo Blower (75 HP*4套)	减少使用电力: 115 kWh (降低36%)
排出压力	4,500 mmAq	4,500 mmAq	
排气量	204 m3/min	204 m3/min	
使用电力	319 kWh	204 kWh	
噪音	105 dB +	85 dB +	噪音: 25 dB + 下降
震动	20 mm/s +	1 mm/s +	震动: 19 mm/s + 下降

## 3-2. Turbo Compressor

和 Turbo Blower 采用统一技术。作为开发的商业化产品。和基本的 Screw Type 产品比较体积小 (1/3) 效率也提高 20% 以上。

### 产品特点

- 节能 (和 Screw Type 比较降低 20% 以上)
- 环保 (无震动, 底噪音, 去除废油)
- 低维护管理费用 / 半永久产品

### 和 Oil Injection Screw Type 比较

- 100% 压缩空气
- 节能提高 12%
- 初期安装费用节省 10% , 维护管理费用节约 20%
- 安装面积 1/3, 重量是 1/4

### 主要用途

- 在需要 100% 去除废油的产业。需要压缩空气的大量产业领域中广泛使用。
- 食品/药品(发酵工程), 电子/半导体, 医疗器械, 玻璃制造/加工部门, 织物产业, 纳米新材料, 海运/造船 和 航空航天, 原料加压部门, 水泥/粉体/气体输送部门, 粮食运输和干燥, 绘画, 火电厂, 石油化学部门, 金属加工部门, 焚烧炉 等



### 产品配置

开发其间	2004年~2012年
产品上市	2012年 6月
气压	2.0~8.0 bar
排气量	5~70 m <sup>3</sup> /min
电动机/变频器	PM Motor / Sensor-less Driver
RPM	35,000~120,000 rpm
噪音	低于80dB

## 3-2. Turbo Compressor <安装效果>



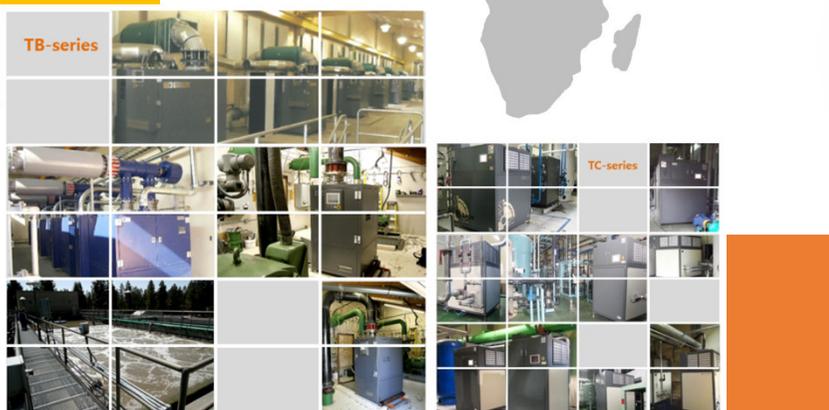
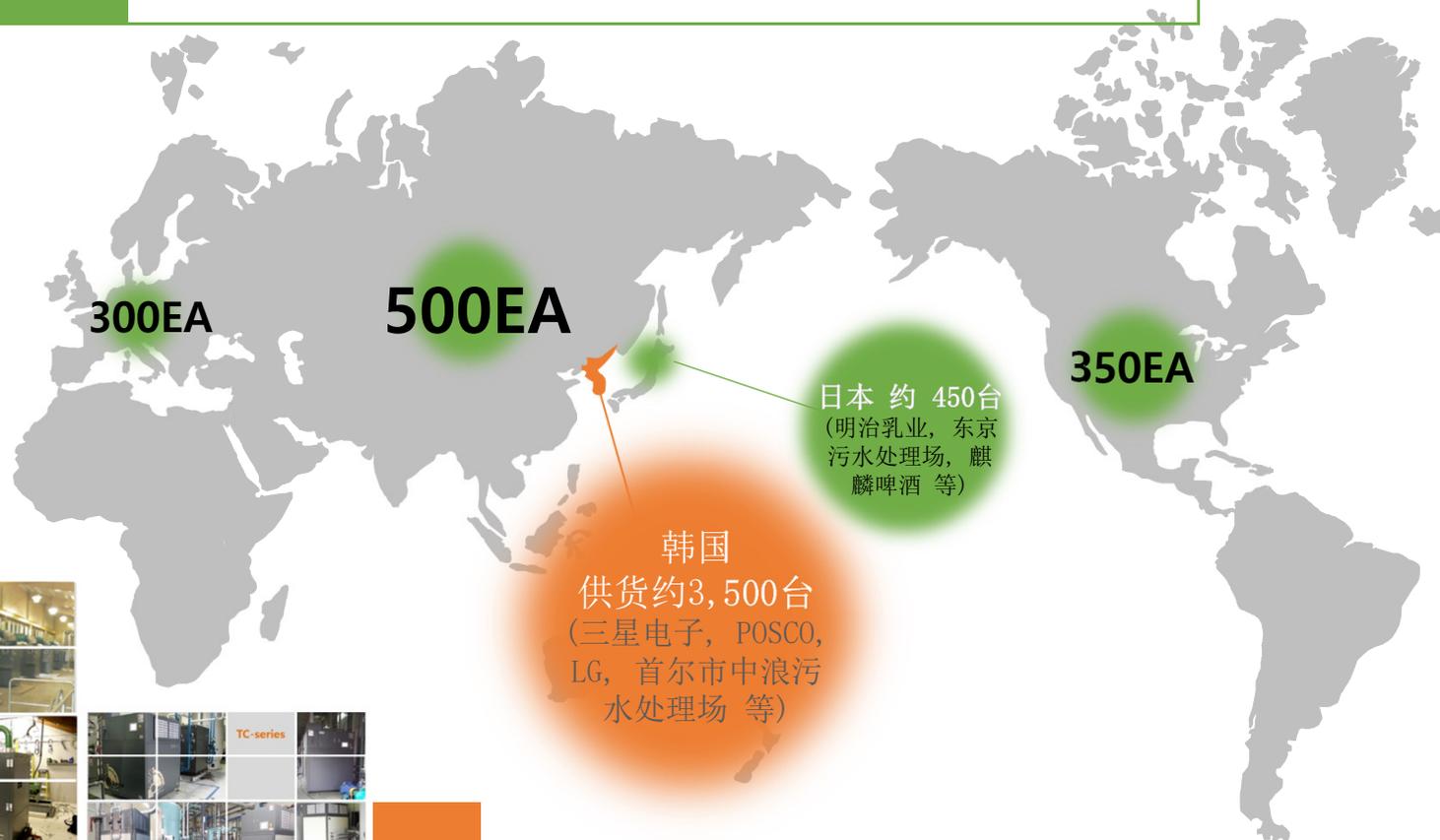
### 乐天阳山工厂（产品生产用 流程设备）

- 部分负荷运行 - 减少附加电力
- Oil-less System - 防止工厂内废油
- 节能 - 约27.5%（一年的节源节省 6千6百万元）
- 噪音 - 从90dB降低到 80dB - 10dB

区 分	更换前	更换后	备注
设 备	Y公司 Screw (150 HP*2套)	Turbo (150 HP*2套)	减少使用电力:80 kWh (27.5% 降低) 年间降低额: 66百万元 (韩币)
排 出 压 力	7 bar	7 bar	
排 气 量	44 m3/min	44 m3/min	
使 用 电 力	290 kWh	210 kWh	
噪 音	90 dB +	80 dB +	10 dB+ 下降
震 动	20 mm/s +	1 mm/s +	19 mm/s+ 下降
其 他			部分负荷运行 - 进行另外的电力节能

### 3-3. 主要供货业绩

	Turbo Blower	Turbo Compressor
韩国	3,500 EA	250 EA
海外	1,600 EA (中国 : 473EA)	200 EA (中国 : 49EA)
总计	<b>5,100 EA</b>	<b>450 EA</b>





# 为环保技术， 为人类技术

KTurbo在能源机械的中心。

