



高エネルギー消費企業向けの知能空気圧縮システム技術

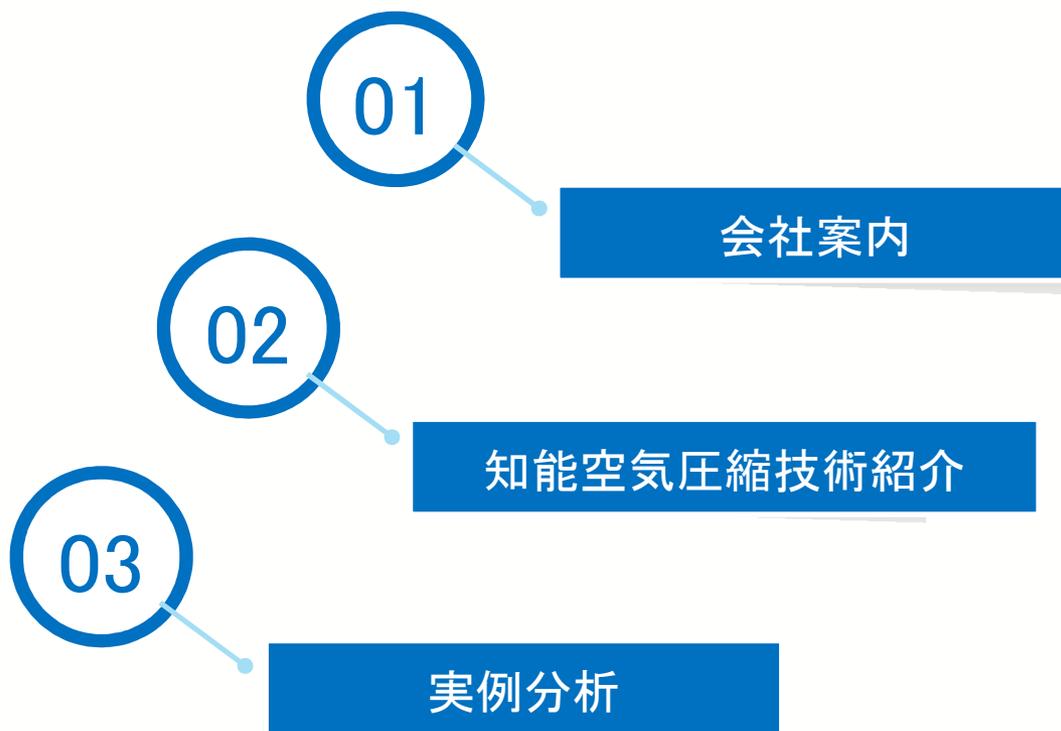
麻剣鋒

杭州哲达科技股份有限公司

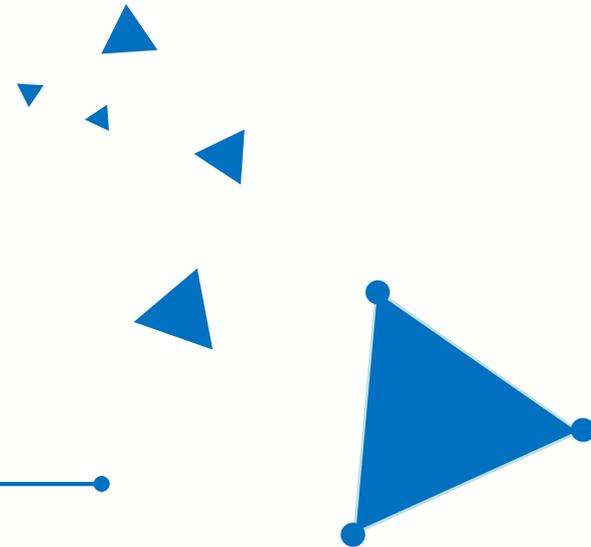


内容

Contents



01 *Part One* 会社案内



中国トップの流体省エネサービスを提供する会社；
独自の知的財産に基づき、プロで知能流体システム省エ
ネ製品とサービスを提供する。

1998年に設立

社員150名

産出3億RMB

主な業務

01 水ポンプ ウォーターポンプ

風 通風/送風器 02

03 気 圧縮/膨張機械

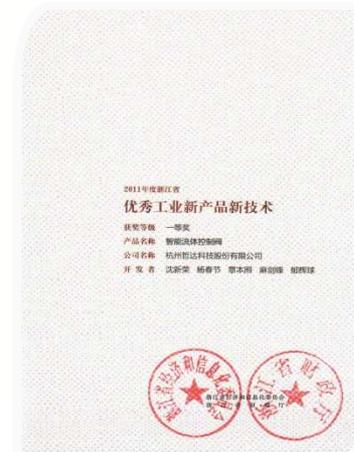
HVAC エアコン/暖房 04





- 累積で特許が180件を申請した；
その中で実施対象特許が150件；
ソフトウェア著作権が20件を超えている。

- 中国国家科技進歩一等賞 1件
- 省部レベル科技進歩一等賞 5件
- 省部レベル科技進歩二等賞 4件
- 省部レベル科技進歩三等賞 3件



中国省エネ企業聯合会 執行会長
中国知能エネルギー産業聯盟 副理事長
中国省エネ協会EMCA 副主任委員

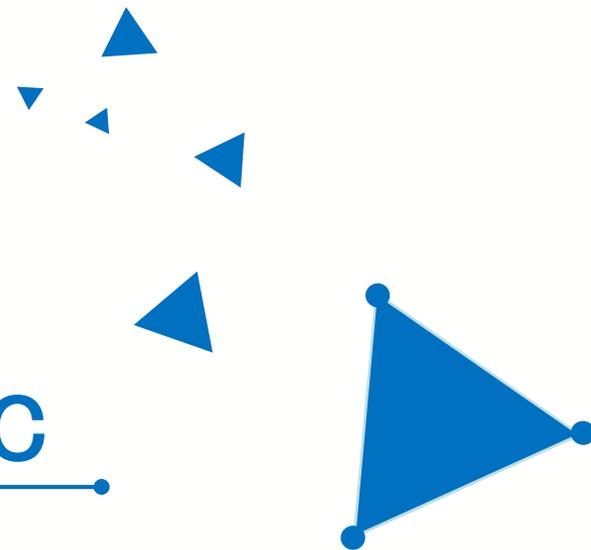
.....

国家トーチ計画重点高新技術企業
浙江省重点企業研究院
浙江省レベル企業技術センター
浙江省レベル高新技術企業研究開発センター
浙江省重点創新チーム

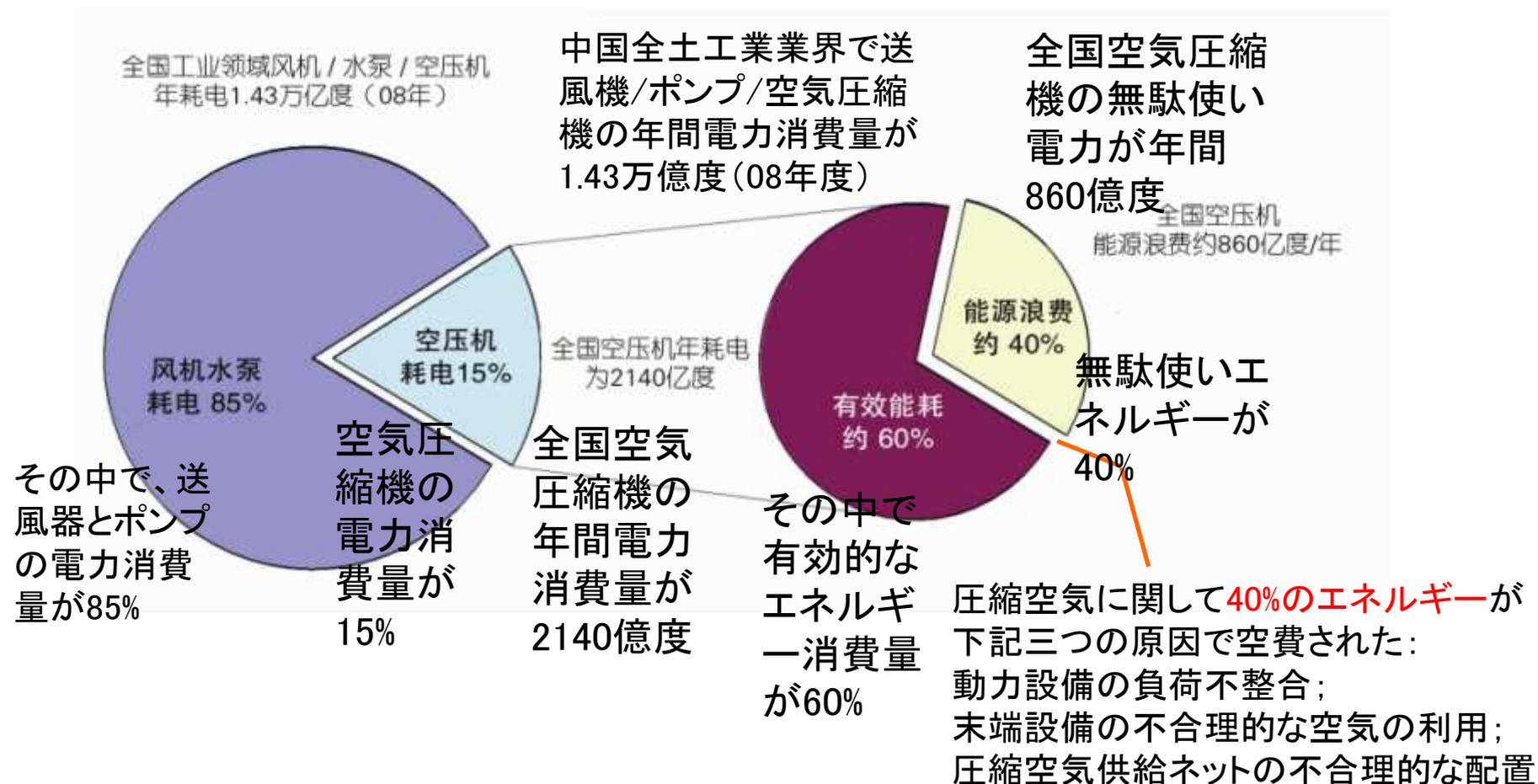
.....

02 *Part Two*

智能空气压缩技术CAEC



圧縮空気がプロセス産業の四大目エネルギー



CAEC技術内容

情報化

自動化

知能化

ホストの効率化：空気圧縮機の効率化、台数のコントロール、エネルギー利用効率の分析

知能管理：電、気の計算測定；専門家の診断；知能稼働

廃熱の活用：温水廃熱の利用、乾燥機廃熱の利用

管理上の省エネ

技術上の省エネ

プロセス上の省エネ

高圧低圧を分ける：プロセスにより圧力の決定；

特定与圧：特定の高圧場所に与圧

知能的な空気配送パイプ：高圧と低圧間の効率的な調整と利用

知能空気圧縮
ステーション

知能空気圧縮
システムの省
エネ技術

知能
配送

知能
末端

知能ガスバルブ

シリンダ省エネエアバルブ

フラッシング節気装置

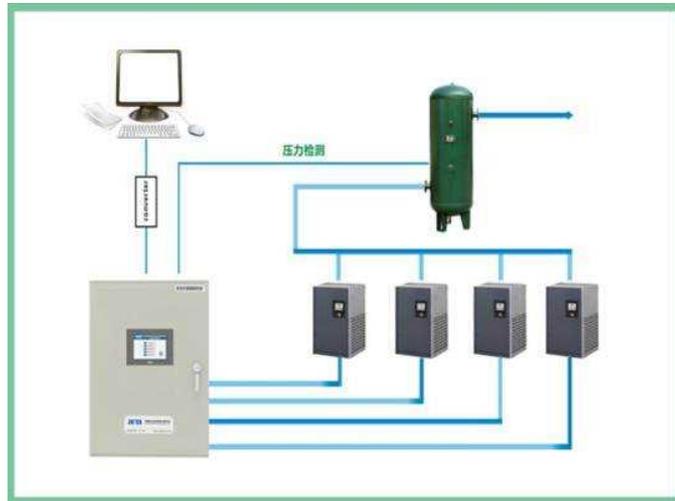
漏れ検出

1.ホストの効率化

需要により効率的な省エネ
空気圧縮機へ変更して、空気圧
縮機の単機効率をアップする。



2. 空気圧縮の多様なコントロール技術



工業4.0知能空気圧縮

知能ネット

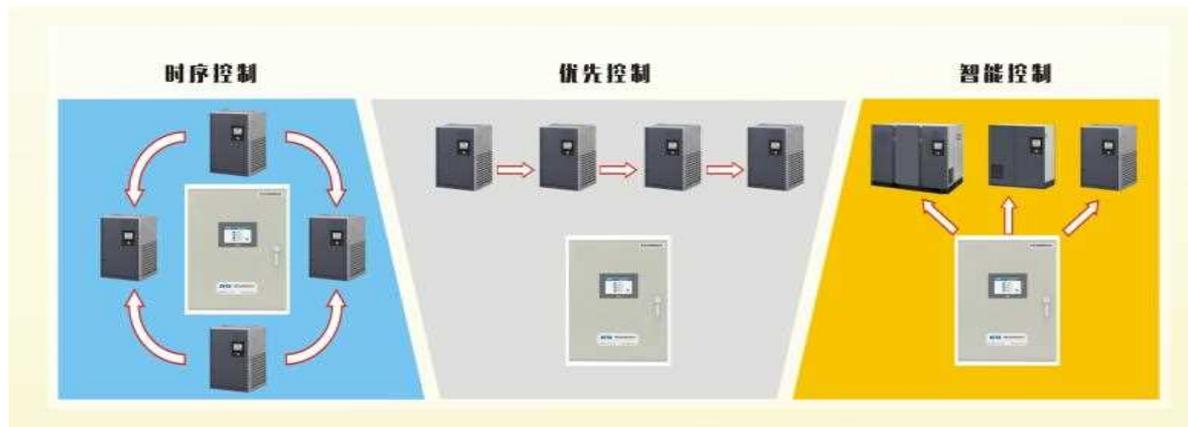
配置の最適化

パターンマッチ

(自動/手動、連鎖/独立)

アンロードの減少

安全的なコントロール

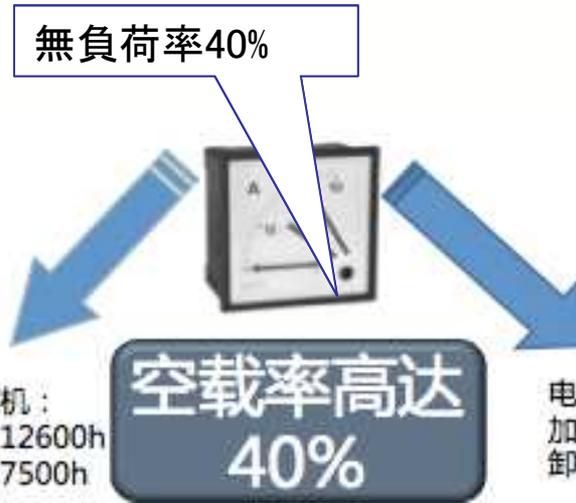


CAEC知能空気圧縮ステーション

3. 知能的な周波数変換コントロール

無負荷率40%

ある企業の空気
圧縮機：
ローディング時
間：12600h
実行時間：7500h



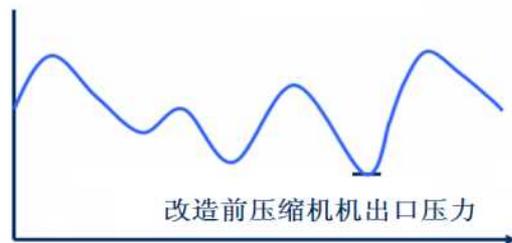
電気メーター読取り：
ローディング時：100%；
アンロード時：30-70%

某企业空压机：
加载时间：12600h
运行时间：7500h

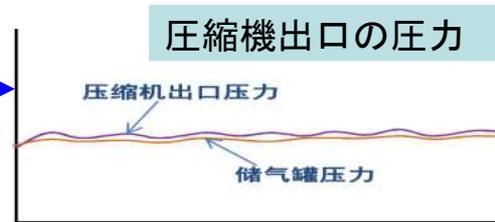
空載率高达
40%

电表读数：
加载时：100%
卸载时：30~70%

周波数変換の空気圧縮機がシミュレーション
で無限な負荷が実現した；
無負荷率がゼロに近い；



改良前圧縮機出口の圧力



ガスボンベの圧力



4. エネルギー消費ゼロの廃熱再生乾燥機



加熱電気消費がゼロ

再生ガス消費がゼロ

露点温度が低い

5. 効率的な区別配送

高/低圧の区別配送により、パイプ内の圧力下落を抑える；

パイプの配送圧力の低減が可能；

ガスを合理的に分布して、ガス漏れが減少し、配送の効率をアップする。

高低圧区別：

プロセスにより圧力を分別する；

部分与圧：

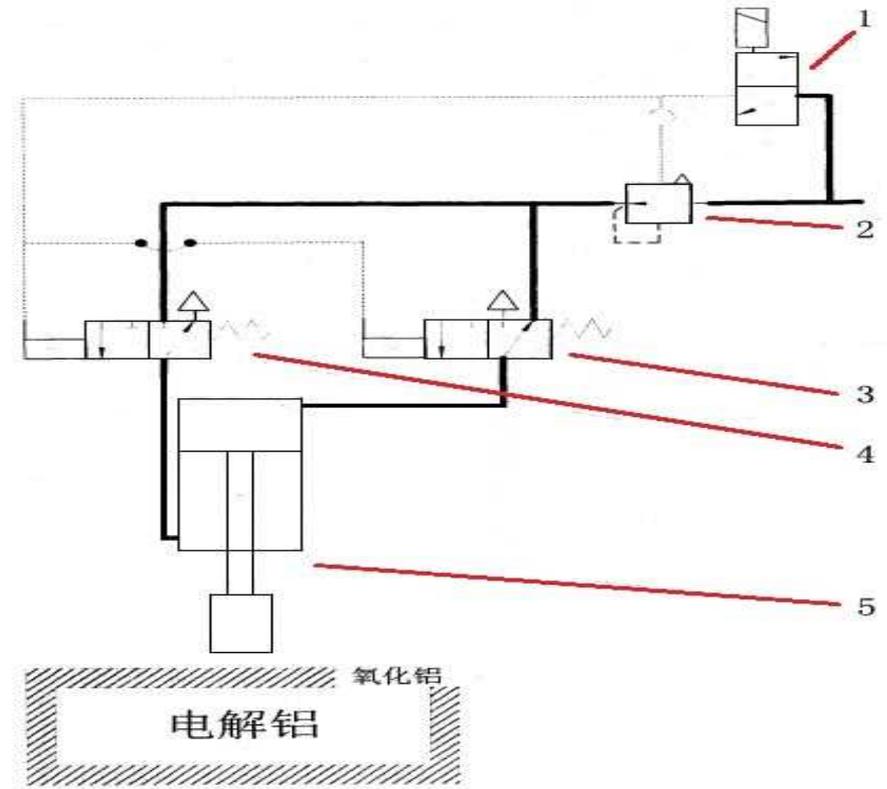
特定な高圧が単独で与圧する

知能的にガス供給：

高低圧の間に効率的に配送と利用；



7. シェルシリンダースロットル弁



電解アルミ

8. 槽底のブロー冷却により省エネ装置



複数のリアルタイム監視

自動コントロール

音響光学警報

パラメータの設定

データの検索

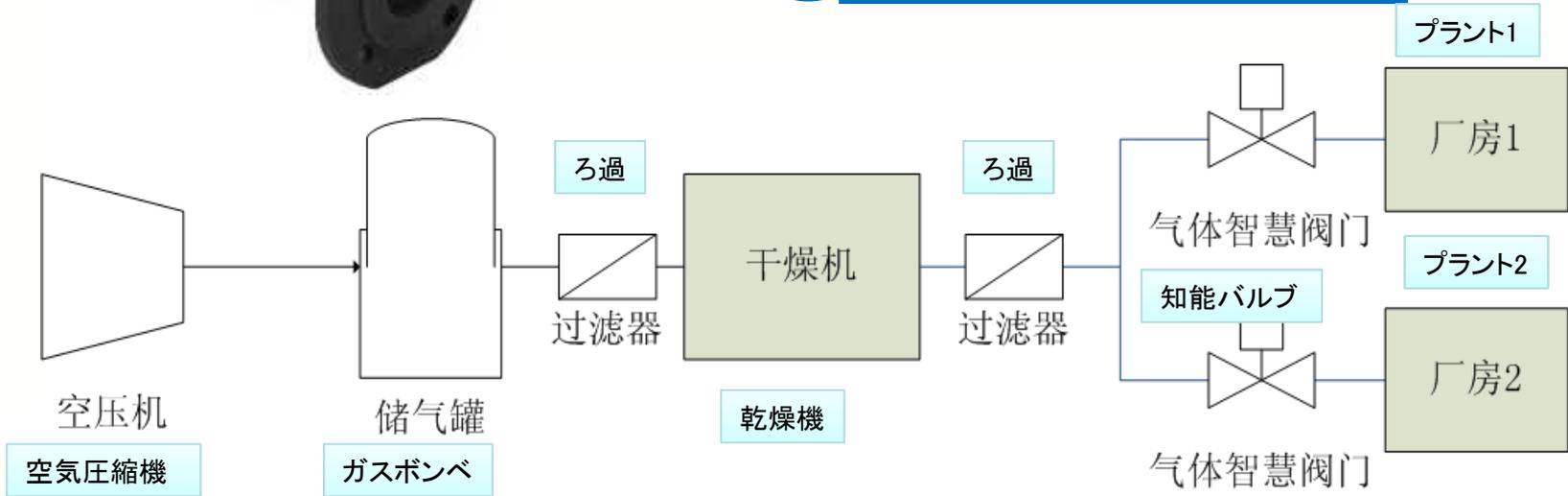
9. 智能バルブ



パイプ圧カントロール

パイプ流量観測

データ遠隔伝送



10. 余熱寶

智能マイクロタービン余熱送風機通称“余熱寶”、低品位廢熱エネルギーを利用して、壓縮空氣を生産する；

低品位廢熱エネルギー：

- (1) 2～8Bar 蒸氣；
- (2) 装置からにする時放出したガス；
- (3) 工業余压排氣。



CAEC知能末端

余熱宝メカニズム

膨張

余圧ガスの膨張
で動く

1

駆動

マイクロタービン膨張
機が直接マイク圧縮
機を駆動する;

2

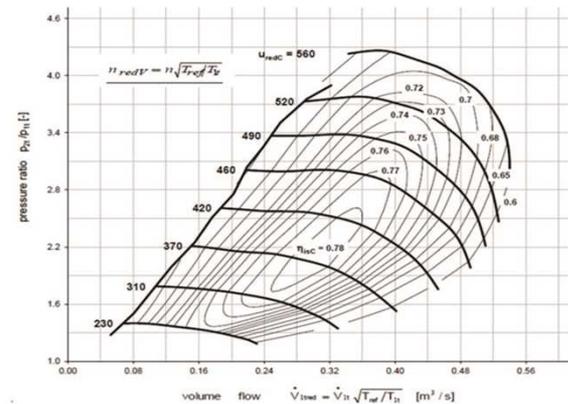


微透平圧縮機

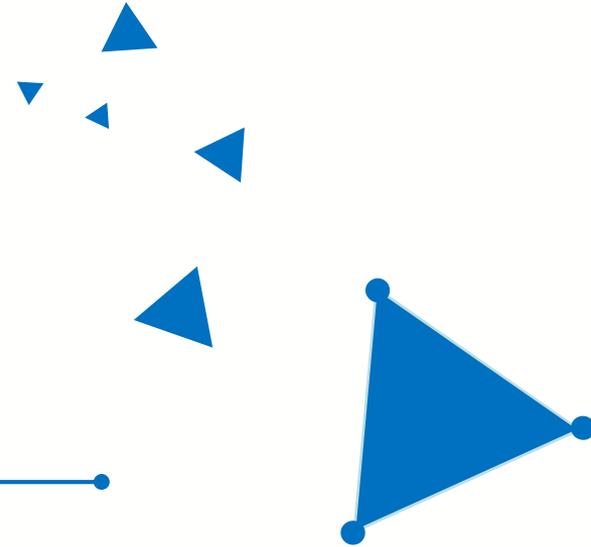
微透平膨張機

マイクロタービン
圧縮機

マイクロタービン
膨張機



03 *Part Three* 实例分析



企業概要

電解槽: 300kAの電解槽248台、200kA電解槽202台; 年間生産能力30万トン。

空気圧縮ステーション:

150立方の空気圧縮ステーション6台

150m³/minのAtlas centrifuge;

100立方の空気圧縮ステーション7台

100m³/min Liu piston machine;

スクリー空気圧縮ステーション5台

33.8m³/minインガーソールランドスクリーマシン

エネルギー消費総量:

2014年空気圧縮ステーション電力使用量3391万kWh。

改良1: シェルシリンダー知能バルブ



改良内容: 電解槽の入り口でシェルシリンダー知能バルブ(切替バイパスつき)を一台設置する;

改良効果:

- 1) 200kA電解槽: 電解槽のガス消費量が $269\text{Nm}^3/(\text{台}\cdot\text{日})$ から $154\text{Nm}^3/(\text{台}\cdot\text{日})$ まで減らした;
- 2) 300kA電解槽: 電解槽のガス消費量が $503\text{Nm}^3/(\text{台}\cdot\text{日})$ から $366\text{Nm}^3/(\text{台}\cdot\text{日})$ まで減らした

改良2: 槽底のブロー冷却により省エネ装置



改良内容: ブロー冷却の必要がある300kA、5台の電解槽の底に省エネブロー冷却装置を仕掛ける。

改良効果: 電解槽ごとのブロー冷却ガス使用量が13 m³/minから5m³/minまで減らした。

改良3: リフトバスの増圧改良



改良内容:バス・フレームごとにガス増圧機を仕掛けて、圧力を5barから6.5barまで上げる。

改良効果:

改良前:毎日3-4時間のリフトバス時間、パイプの圧力を5barから6bar以上に上げるため、150m³/minの空気圧縮機が一台稼動する;

改良後:電力消費量ゼロのガス増圧設備で十分、ガスの消費量が1m³/min以下

。

改良4: 空気圧縮機の効率化



改良内容:

2台の100m³/minのピストン機から一
台の180m³/minの遠心機に変える。

改良効果:

空気圧縮機の単位電力消費量が
155kWh/km³から120kWh/km³まで
に減らした。



改良5: 空気圧縮機の周波数変換へ



改良内容:2台のインガーソールランドのスクリーマーマシンに周波数変換器及びコントロールシステムを設置した。

改良効果:2台のマシンの平均アンロード率が22%から2%以下に減らした。

改良6: 余熱乾燥機



改良内容: ガス処理能力 $200\text{m}^3/\text{min}$ の圧縮熱再生乾燥機1台でガス処理能力 $100\text{m}^3/\text{min}$ のマイクロ熱乾燥機2台を切り替える。

改良効果: 乾燥した圧縮ガス量が9%増えた; 乾燥機の加熱出力が 30kW から0に減らした;

改良効果

改良前:2014年の電力使用総量が3391万kWh、即ち月度の電力使用量が282.6 万kWh;

改良後:2015年8-10月、電力使用総量が645.6万kWh、即ち月度の電力使用量が215.2万kWh

毎月節電67.4万kWh、年間節電809万kWh。

省エネ率23.8%。

ご清聴ありがとうございました！

共享节能 共赢发展

省エネ共有 Win-Win発展



哲达流体节能

杭州哲达科技股份有限公司

地址：杭州市教工路88号立元大厦6楼

电话：0571-88839666

传真：0571-88063806

网址：www.zetacn.com