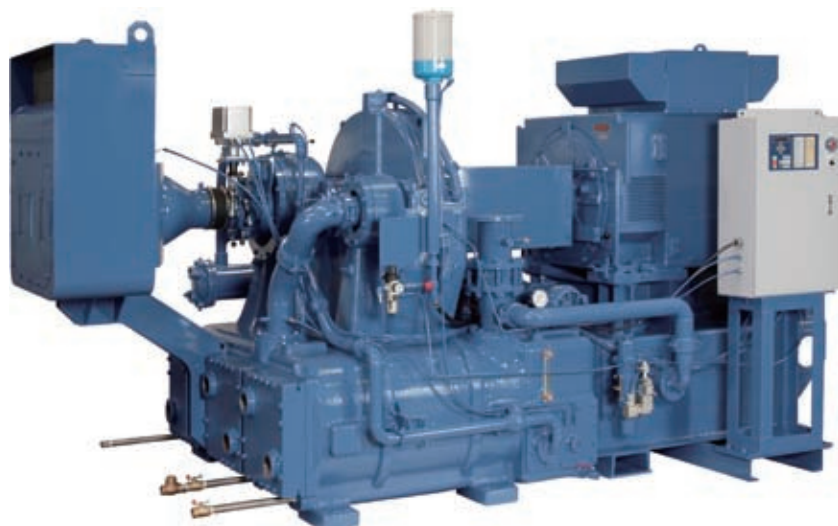


コンプレッサで挑む 地球環境問題

高効率・小型の 3 段圧縮式新型ターボ コンプレッサ「TRA シリーズ」

近年深刻化する地球環境問題によって、消費エネルギーの多くを占める工場設備に対する省エネ要求の厳しさが増している。本製品は工場の省エネ実現に悩むお客さまへのソリューションとして開発した、高効率小型ターボコンプレッサである。



TRA ターボコンプレッサ外観

コンプレッサの役割は工場設備に圧縮空気を供給することである。圧縮空気はその使いやすさから工場のなかで広く使用されており、エアシリンダなどの動力用、塗装工程、洗浄後の水切り、乾燥用、機械加工後の切粉飛ばしなど、非常に多くの用途がある。

この圧縮空気を作り出すためにコンプレッサは電気を消費するが、その消費量は一般的な工場で総電力使用量の 10～30%に達する。したがって、コンプレッサの効率向上は工場全体の省エネを進めるうえで重要なポイントであり、多くのお客さまがより高効率なコンプレッサを求めるようになってきている。

これまで株式会社 IHI 回転機械 (ICM) は、TRA ターボコンプレッサがターゲットとする吐出流量

2 000～5 000 m³/h の領域では、2 段圧縮式と 3 段圧縮式の 2 機種を提供していた。しかし、これらの従来機種ではお客さまの高効率への要求に十分にこたえることができなくなっており、当該領域に新たなコンプレッサを投入する必要があるが出てきた。そこで開発したのが、高効率・小型の新型 TRA ターボコンプレッサである。TRA ターボコンプレッサでは、以下の三点を実施することで従来機種に対し約 10% (当社比) の効率向上を実現した。

(1) 3 段圧縮式の採用

コンプレッサは圧縮段数 (入口から出口までに空気を圧縮する回数) を増やし、その間にインタクーラを入れた場合に理想的な圧縮行程に近づき、性能が向上

する。したがって、2 段圧縮式より 3 段圧縮式の方が高効率にしやすい。TRA ターボコンプレッサではこの 3 段圧縮式を採用することで高効率を目指した。

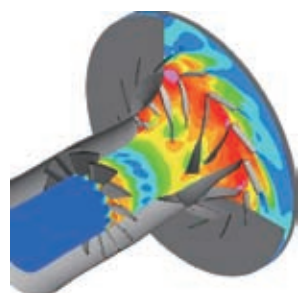
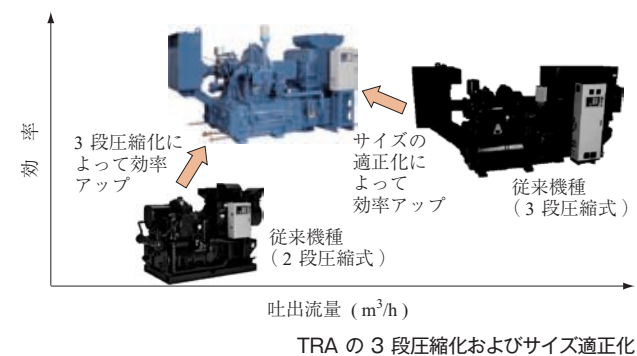
(2) サイズの最適化

TRA ターボコンプレッサがターゲットとする領域では、従来、標準を 2 段圧縮式の機種とし、高効率の要求に対してはより大きなサイズの 3 段圧縮式の機種で対応してきた。しかし、当該機種は TRA のターゲット領域に最適なサイズではなく、本来の性能を十分に発揮できないという問題があった。この点を考慮して、TRA ターボコンプレッサは対象領域に絞った最適なサイズを選択し、3 段圧縮化や空力要素の改善の効果を最大限に発揮できるようにした。

(3) 空力要素の改善

ターボコンプレッサはインペラと呼ばれる羽根車を回転させることで空気を圧縮する。TRA ターボコンプレッサではインペラ自体の効率を高めた新型インペラを開発するとともに、最新の CFD (Computational Fluid Dynamics: 数値流体解析) によって、インペラと周辺部品の連成解析を実施し、組合せを最適化することによって性能向上を達成した。

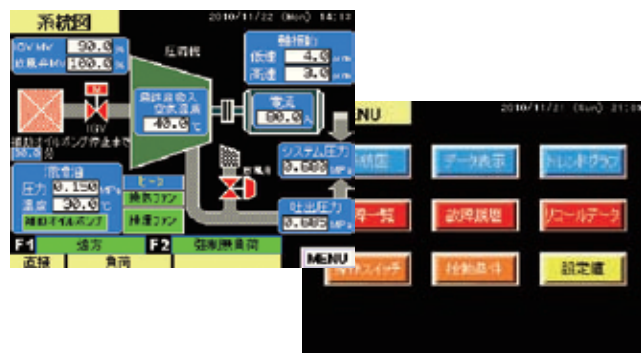
また、高効率化と併せて使い勝手・ランニングコストの面の改善をした。



CFD による連成解析



新型チタン製インペラ



カラータッチパネル画面

(1) お客様の仕様に合せた自由な設計

インペラの型式を豊富に用意し、お客様の仕様に合わせて自由に組み合わせることで、ターゲット領域の全域で高効率を維持できる設計とした。

(2) 高い信頼性、低ランニングコスト

高効率化のために最新技術を取り入れる一方、コンプレッサの寿命に影響する歯車、軸受、インペラの締結法などの重要部分や方式には、当社の 40 年にわたる実績のある構造を採用し、信頼性の確保に努めている。また、軸受、シール類などの主要部品は定期的な交換が不要な構造とし、ランニングコストの低減を実現した。

(3) 省スペース

主要部品の小型化、配置の見直しなどによって、全体の小型化を図った。これによって、設置面積を従来機種 (3 段圧縮式) より約 15% (当社比) 削減した。

(4) 進化したインターフェース

従来、中型以下のコンプレッサの制御盤の表示器は、7 セグメント LED が一般的であった。これに対し、TRA ターボコンプレッサではカラータッチパネルを標準装備とし、より直感的に情報を表示し、操作を容易にした。

ICM は高効率コンプレッサをお客様に提供し、省エネ、設備合理化に貢献する。それを通じて環境問題を解決するために、さらなる高効率コンプレッサの開発に取り組んでいく。

問い合わせ先

株式会社 IHI 回転機械

営業統括部 汎用圧縮機営業部

電話 (03) 6703 - 0410

URL : www.ihj.co.jp/compressor/