

VI. 産業

1 モータ

1-1 低始動電流トッランナーモータの開発

一昨年4月から三相誘導電動機のトッランナー制度が開始された。対象であるIE3高効率モータ（トッランナーモータ）は始動電流が大きくなる傾向にあり、従来機（IE1効率）は定格電流の6～8倍に対して、7～10倍になる。そのため、低始動電流仕様の要求には、対策を講じる必要がある。当社は、各種損失の低減及び回転子スロット形状の最適化によって、IE3効率で始動電流を5倍程度に抑えたモータを開発した。これにより、トッランナーモータの低始動電流設計技術を確立した。

今後も用途に応じたトッランナーモータを開発し、お客様の要求に応じていく。

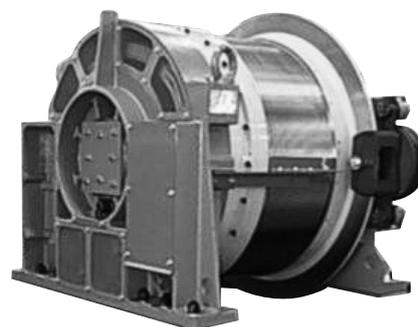


第1図 低始動電流トッランナーモータ

1-2 大容量高速PM37Tマシンの開発

年々高さを増す高層ビルには、より高速・大容量のエレベータが求められている。当社はその要求に応えるため、ギヤレスPM37Tマシンを開発した。主な仕様・特長は、以下のとおりである。

- (1) 積載荷重：1800kg - 昇降速度：480m/min（1：1ローピング）、積載荷重：3600kg - 速度：240m/min（2：1ローピング）、シーブ直径：φ900mm、定格90kW - 170min⁻¹、軸荷重37t、ダブルブレーキ
- (2) 応力解析による最適設計で小形化を実現。同クラスIM巻上機と比較して体積を30%削減
- (3) 芯出し作業が容易な構造
- (4) 分解搬入が可能で、再組み立てが容易な構造



第2図 大容量高速PM37Tマシン

2 インバータ

2-1 浚渫船千代田丸大容量サイル更新

ポンプ式浚渫船千代田丸のカッター用電気品を更新した。既設は、当社製500kWの直流電動機2台をワードレオナード方式で制御していた。2台の直流電動機は既設流用とし、サイリスタレオナード方式として制御盤を更新した。電気品の概略仕様は、以下のとおりである。

- (1) 1500kVA油入変圧器：1台
- (2) 大容量サイリスタレオナード制御盤：6面
- (3) 制御用シーケンサ：1式
- (4) 直流リアクトル（1425A）：1台

同タイプのポンプ式浚渫船筑波丸のカッターも2013年にサイリスタレオナード方式で更新済みのため、予備品の共有化を図った。



第3図 ポンプ式浚渫船千代田丸

2-2 浚渫船第3スエズ納入ラダーウィンチ用電気品のインバータ化

五洋建設(株)のポンプ浚渫船第3スエズにラダーウィンチ用インバータ盤を納入した。既設では当社製の巻線形誘導電動機で二次抵抗制御をしていたものを今回インバータ化して更新した。

最適なシステム構成とするために現地調査を行い、負荷容量を測定した。その結果、ラダーウィンチ下降時に回生が必要なの
ことが分かり、電源回生コンバータを採用した。電源回生コンバータは120°通流制御方式とし、廉価な入力フィルタで電源を回生した。電気品の概略仕様は、以下のとおりである。

- (1) 電源回生コンバータ：THYFREC CV240S
- (2) 高性能汎用インバータ：THYFREC VT240S
- (3) 300kW 電動機& ミューリフターブレーキ



第4図 ラダーウィンチ用インバータ盤

2-3 THYFREC VT240Sの高機能化

世界中で採用されている汎用インバータ THYFREC VT240Sに、海外のお客様から要望が多い新機能を搭載し、高機能化を実現した。新たに搭載した機能は、以下のとおりである。

- (1) セーフトルクオフ (STO) 機能 安全入力端子に信号を取り込み、ゲート信号を強制的にオフにしてモータをフリーラン停止。IEC60204-1停止カテゴリー0に適合
- (2) 産業用Ethernet Modbus TCPに対応
- (3) モータ過熱保護 モータのサーミスタ信号をアナログ端子に取り込み、モータの温度を監視・保護
- (4) LCDオペレーションパネルの可読性向上 高精細ディスプレイを採用し、文字の見やすさを向上。また、オプションでロシア語やブルガリア語に対応



第5図 THYFREC VT240S

3 パワーコンポーネント

3-1 大形液晶製造装置用大電流可変真空コンデンサ (VC) VP200

液晶市場では、中国・韓国メーカーが投資計画を相次ぎ発表している。今年は、第10世代 (パネル寸法：2880×3130mm) 以上の大形液晶製造工場への投資計画があり、40kW以上の大容量高周波電源が求められている。VCにも大電流化・高耐電圧化の要求があり、今回、対応製品として大電流可変VC VP200を開発した。可変構造には当社独自の二重ベローズ構造を生かして許容電流400Arms (当社最大) を実現し、電極・フランジ一体形構造によって高耐電圧化 (ピーク試験電圧55kV_{o-p}) を図った。さらに従来製品 (VP150) との共通化設計で開発期間を短縮したことで、大形液晶製造装置評価機用に採用された。

今後も市場やお客様の要求に合わせた製品を提案し、市場シェア拡大を図る。



第6図 大電流可変VC VP200