

77 / 6.6kV 10MVA 移動用 負荷時タップ切換変圧器

■ まえがき

移動用負荷時タップ切換変圧器(以下、移動変)は、変圧器の故障時や点検時・取替工事等に使用する移動式の変圧器であり、従来10MVAクラスの比較的容量の大きな移動変はトレーラ積載型が主流であった。しかし電力の更なる安定供給のため、機動性改善のニーズが高まっている。

当社では、そのニーズに応えるため「機動性」「現場作業性」を従来品より向上させ、更に「利便性」と「環境(騒音)」に配慮した移動変を開発し、中部電力(株)殿に納入した。

■ 特長

① 機動性の向上

今回開発した移動変の最大の特長は、軽量化・コンパクト化設計により特殊車両通行手続きが不要なトラック(積載物、車両含んで20t以下)への積載を実現したことである。これにより、従来のトレーラ積載型の移動変に比べ機動性が格段に向上した。

軽量化・コンパクト化設計の内容は以下のとおりである。

- ・変圧器本体にアルミ製タンクを採用した。
- ・一次側にポリマーブッシングを採用した。
- ・変圧器巻線に耐熱絶縁電線を採用し、高電流密度化を図った。

② 現場作業性の向上

移動変は車載重量の制限により、一部の主回路部品(二次側銅帯、避雷器等)を別送する場合があります。実際に使用する時はそれらの取り付け作業に手間を要する。また、従来の移動変は、本体とLR制御盤間の制御ケーブル本数が多く、接続作業に長時間費やしていた。

このため緊急対応時の現場作業時間を短縮するため、以下の構造とした。

- ・変圧器二次側銅帯、避雷器は変圧器に取付けた状態でトラック輸送できる構造とし、現場作業を簡素化した。



■ 移動用負荷時タップ切換変圧器外観

- ・省配線伝送ユニットの採用によりLR制御装置と変圧器本体間の制御信号送受信を伝送ケーブル1本で行えるようにし、制御ケーブル接続作業を簡素化した。

③ 利便性の向上

移動変はトラックの車検の都度、トラックに変圧器本体とユニットクーラの積み降ろしが必要となる。このため、抜油をすることなく、また積み降ろしが容易にできるよう、変圧器本体とユニットクーラを一体で吊上げ可能な構造とすることで、車載・据置両用で使用できるものとした。これによりトラックの車検の時期に係わらず変圧器の長期使用が可能となるとともに、将来的には変圧器車両の削減にも繋げることが可能となる。

④ 環境配慮

移動変は変電所の空きスペースに設置されるため、敷地境界近辺に配置されることが多い。このため、周辺への騒音に配慮し、鉄心の低磁束密度化、低騒音ユニットクーラの採用、タンク補強の最適配置による振動防止を行い、通電騒音50dB以下の低騒音化を実現した。

■ 仕様と諸元

項目	仕様
型式	屋外用導油風冷式可搬型 (負荷時タップ切換装置付)
相数	3相
周波数	60Hz
容量	10MVA
電圧	一次側 75.25kV 二次側 6.75kV
タップ点数	19Tap
タップ電圧	F84kV ~ R75.25kV ~ F66.5kV
短絡インピーダンス	15% (10MVAベース)
結線・位相変位	Yy0
騒音レベル	通電騒音50 dB 以下
寸法(高さ×幅×長さ)	3790 mm × 2480 mm × 8145 mm
総質量	19800 kg (車両含む)



■ LR制御装置外観