

東京電力パワーグリッド株式会社納入 154 kV 200 MVA 送電用変圧器

■ 五月女 正樹
Masaki Sotome

1 はじめに

送電用変圧器は、高い信頼性はもとより、経済性、メンテナンス性の向上が求められており、東光高岳はこれらのニーズに応える製品化に取り組んでいる。

このたび、東京電力パワーグリッド株式会社（以後、東京電力PG）武蔵野変電所に新形 154 kV 200 MVA 送電用変圧器を納入したのでここに紹介する。

2 仕様

154 kV 200 MVA 変圧器（東京電力PG 武蔵野変電所納入）の仕様を表 1、本製品の外観を図 1 に示す。

表 1 仕様

項目	仕様
相数, 周波数	三相, 50 Hz
容量	200 MVA
一次電圧	154 ± 14 kV
二次電圧	66 kV
短絡インピーダンス	11% (容量ベース)
結線	一次/二次/安定: Y/Y/Δ
冷却方式	導油風冷式
温度上昇限度	巻線: 70 K 油: 60 K
騒音	55 dB (A) 以下
端子引出し構造	一次: 油中ケーブルヘッド 二次: 油中ケーブルヘッド 二次中性点: ケーブルヘッド*

*中性点避雷器接続は気中引出



図 1 154 kV 200 MVA 変圧器外観

3 特長

本製品の主な特長は次のとおりである。

3.1 冷却設計の合理化

(1) 温度上昇限度の引き上げ

JEC-2200-2014 (変圧器) 規格の改正に伴い、平均巻線温度および最高油温の上昇限度をそれぞれ 70 K、60 K とし、巻線被覆紙に耐熱絶縁紙 (アミン添加紙) を採用することで、冷却設計を見直し、合理化を図った。

(2) 冷却器台数の最適化

冷却設計の見直しにより、冷却器 1 台当たりの冷却容量の最適化を図った。この結果、従来器と比較して冷却器の設置台数を 25% 削減し、冷却器コストの低減およびコンパクト化を図った。

3.2 軽量化

変圧器中身について、高磁束密度化を含めた設計の見直しにより 5% の軽量化を図った。高磁束密度化によって励磁騒音は増加するため、防音壁構造の最適化を行い防音性能を高めることで騒音仕様 55 dB (A) 以下を満たす構造とした。また、タンクなどの製缶部品に関しても大幅に設計を見直しし 20% の軽量化と 15% の油量削減を図った。

3.3 その他

(1) ポリマー罫子形避雷器の適用

一次および二次中性点に設ける避雷器を従来の油中タイプから気中タイプに変更し、ポリマー罫子形避雷器を適用することで避雷器コストの低減およびメンテナンス性の向上を図った。

(2) 三次巻線の安定巻線化

仕様合理化として、電力系統における三次巻線の安定巻線化を東京電力PGでご検討いただき、三次巻線のコンパクト化および三次側端子引出し構造を削減した。

4 おわりに

今後も高い信頼性と経済性のニーズに応えられるよう技術の向上に努め、製品への反映に取り組む所存である。

五月女 正樹

電力プラント事業本部

大型変圧器製造部 大型変圧器設計グループ 所属