

海外 製品・技術紹介

・日新電機(無錫)有限公司の事例

中国石油化工集団向けSTATCOM納入

Delivery of STATCOM (Static Synchronous Compensator) for China Petrochemical Corporation

吉田 修
O. Yoshida

1. 概要

日新電機(無錫)有限公司(NW)では、中国市場で急拡大しているSTATCOM(自励式無効電力補償装置)市場に参入すべく2012年から開発に着手し、この度、1号品となる中国石油化工集団(以下、中石化)向け装置の納入が完了した。以下にその概要を紹介する。

Synopsis

Nissin Electric Wuxi Co., Ltd. (NW) started development of STATCOM in 2012 whose Chinese market had been expanding very quickly. We will introduce the first product delivered to China Petrochemical Corporation here.

2. 納入製品概要

製品は中国内陸部重慶にある中石化LNGプラントの変動負荷に対する力率補償用として受注し、2セットを同時に納入した、現地据付状況を図1に示す。装置構成としては、右側から制御盤、インバータ盤(3面)、起動盤、変圧器盤としている。

納入製品の仕様は表1に示すとおりである。

3. 主回路構成と特徴

中国では仕様書発行時点で方式が統一されており、MMC(Modular Multilevel Converter)方式が標準となっている。

主回路は、図2に示すとおり、各相のインバータが12直列で構成されており、10kV回路に変圧器なしで連系できる。また、単体のインバータは、図3に示すように単相フルブリッジの構成としており、500Hzのスイッチング周波数でインバータ1台あたり約500Vの交流電圧を出力する。そのため、数kHzでスイッチングする通常のインバータと比較して低損失である。



図1 製品納入状況(電気室設置状況)

表1 製品仕様

項目	仕様
定格電圧	35kV (STATCOMは連系変圧器を介して10kVで連系)
定格容量	± 3,000kVA
定格周波数	50Hz
効率	99%以上
応答時間	5ms以内
過負荷	110%連続、120%2時間
冗長性	インバータ1モジュール故障時 運転継続(出力瞬断あり)
設置場所	屋内

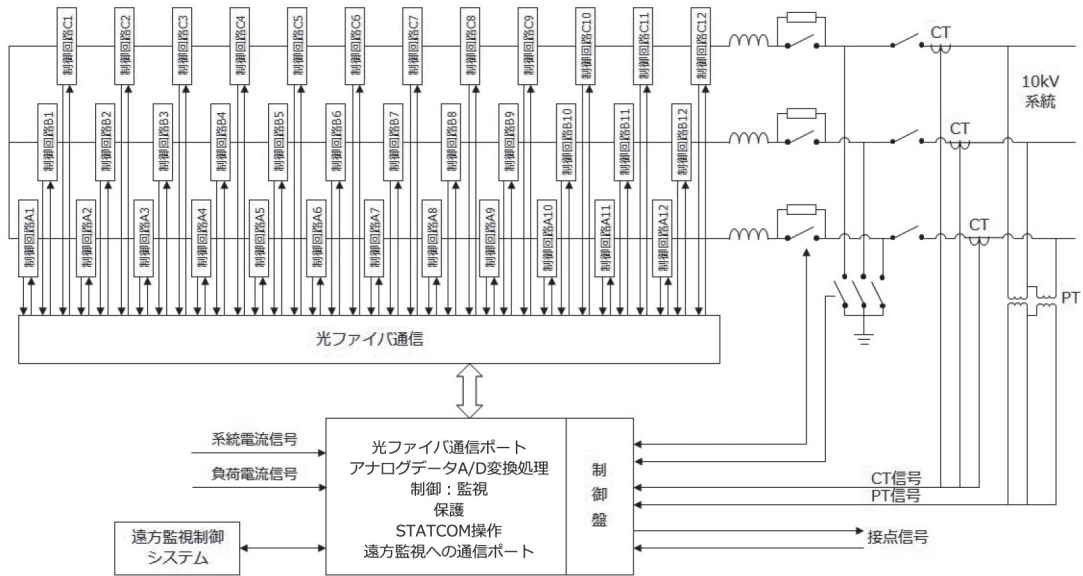


図2 STATCOM主回路構成

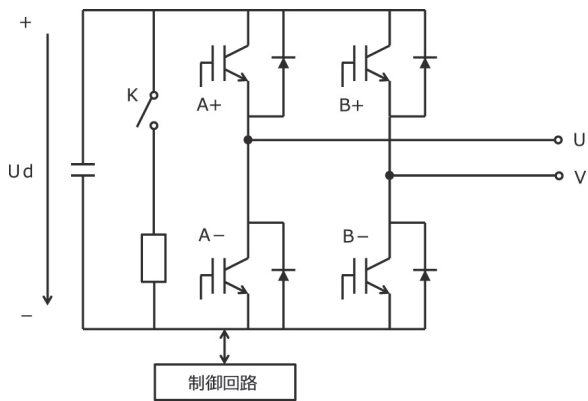


図3 インバータ回路構成

4. インバータ盤内部構造

図4にインバータ盤(1面分)の内部構造を示す。上段からA,B,C相のインバータモジュールが4直列構成で並んでおり、10kV回路に直接連系するため、絶縁物上に固定されている。メンテナンス性や故障時の交換容易性も考慮し、主回路導体、光ファイバ(2本)と固定ねじを外すことで取り外しが可能な構造を採用している。



図4 インバータ盤内部構造

5. 型式試験

2013年に開発した試作機(10kV、±6,000kVA器)で型式試験を実施済みである。

中国の第3者試験機関である中国電力科学研究院より受領した試験報告書の表紙を図5に示す。

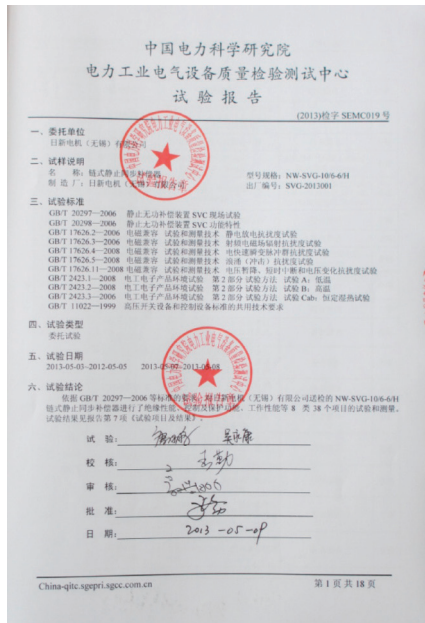


図5 型式試験報告書(表紙)

6. まとめ

今回、中石化向けに、NWとして初めてのSTATCOMを納入することができた。今後は、地下鉄市場や鉄鋼冶金市場へも参入を図っていきたい。

本MMC方式の技術を応用した鉄道用電源装置についても、鉄道设计院と協力して開発を完了しており、今後、信頼性向上のための改良を行った後、販売を開始する予定である。

執筆者紹介



吉田 修 Osamu Yoshida
日新電機(無錫)有限公司
専員