

## 1 まえがき

自動電圧調整器（以下、SVRという）は高圧配電線の途中に設置し、負荷の変動に応じて出力電圧を調整し配電線の電圧管理を行うものであり、その電圧調整のために、タップ選択開閉器が内蔵されている。

このタップ選択開閉器は、SVRの種類増加のため現在では16機種に増えており、その生産は1機種5台以上のロット生産のため1機種が完了するまで次機種の組立ができず、多機種少量生産の納期の対応に苦労していた。

SVRは高圧配電線の整備・拡張に合わせて、今後も相当量の需要が予想され、これにともなうタップ選択開閉器の生産もユーザーの要求に迅速に応えられるようにする必要があった。このため生産性の一層の向上を目的に従来の組立工程の全面的見直しを実施した。

その結果、全体の組立工程を組立部位別に区分するとともに、それぞれの組立区分における設備を合理的に配置した1個流し組立ラインが完成したので紹介する。

## 2 設備の概要

タップ選択開閉器の組立工程は、**①**機械部品組立、**②**電気部品組立、**③**開閉器ブロック組立、**④**駆動部組立、**⑤**開閉器総組立、**⑥**付属品組み付け、**⑦**制御部配線の作業区分に大別できる。

この各作業区分内及び各区分間における人と物の移動ロスタイムを極力省けるように、作業用設備治具、電源・エアー取り出し口などを合理的に配置し、部品組立から総組立まで連続して製品を流す組立ラインとした。

また、各作業区分の組立数は1台分（1個流し）として作業の効率化を図った。

ラインは**④****⑤****⑥****⑦**の作業区分ごとにリフト式回転作業台を設置して総組立の主ラインとし、**④**を総組立の開始点として各区分の組立完了の都度、製品を次の区分の作業台へローラコンベア上を手押し移動し**⑦**の組立が完了した時点で製品の組立が完成するようにした。

また、周囲にはそれぞれの総組立に必要な部品の組立工程**①****②****③**を配置・連結して、必要な部品を必要な時に必要な数量だけ主ラインに供給できるようにするとともに、組立ライン全体をコンパクトにレイアウトした。

## 3 効果

今回の新組立ライン構築により、

- ①ラインの全長が従来の約60%に短縮できたことから、人と物の移動にともなうロス時間の低減と作業者の定位置・定作業化が可能となり、作業の効率化が図れた。
- ②リフト式回転作業台の採用により、開閉器の組立作業部位を個々の作業者の最適な位置に自在に設定できるようになり、作業姿勢が大幅に改善され、作業者の疲労軽減が図れた。

このことから、従来の組立ラインと比較して本組立ラインでのタップ選択開閉器の組立工数は約15%程度低減できた。

## 4 あとがき

ここで紹介した新組立ラインは、タップ選択開閉器の組立を従来のロット生産方式から1個流し生産方式にしたことで生産効率の向上と、きめ細かい納期対応が可能となった。

今後は、さらに組立手順、作業方法の分析と見直しを行うとともに、前工程の機械加工、及び後工程の試験・検査との整合も含めて、総合的な作業の効率化を計画している。





自動電圧調整器用タップ選択開閉器組立ライン  
Renewed assembly workshop of SVR switches