IAD付き新型仮撚機 ATF-21

山本真人 YAMAMOTO Masato
TMT マシナリー株式会社

1. 緒言

日本の仮撚業界は、安価な中国輸入糸に対して、高付加価値のある糸の生産にシフトしています。今回紹介しますATF-21は、従来同時に満たすことのできなかった下記の特徴を同時に可能にした、国内市場に適している仮撚機です。

- ①生産効率の高いランダムドoffing対応の各鍾自動ドoffing装置（以下IAD）付き
- ②パッケージ前取り出しIAD（以下前取りIAD）によるM、V、T型レイアウトや特殊糸加工対応
- ③コンパクトな新型IADによる操作性とメンテナンス性を向上させた仮撚機
- ④各機構の操作性の向上と省エネ

2. ATF-21の特徴

上記を実現するために、主に次のような機構を開発しました。

- I. 新型のコンパクトなIAD
- II. 新型フリクションツイスター（省エネオープンクローズタイプ）
- III. 新型フィードローラー（ワンタッチ脱着型ニップローラータイプ）

IV. 省エネヒーター

特に新型IADにより（A）機台コンパクト化、（B）特殊糸対応、（C）メンテナンス性の向上、（D）生産性の向上、（E）故障の低減が実現できました。

それぞれの特徴は、

（A）機台コンパクト化

コンパクトにすることで、IAD付きでありながら、機台幅・機台高さを現状マニュアルドoffingタイプと同程度を実現できます。

（B）特殊糸対応

従来の自動機では巻取部の後ろ側にパッケージを排出し取り出していました。これを前取りIADを採用することで、パッケージを排出するスペースを機台内の糸掛けスペースと共有でき、マニュアル機と同じレイアウトが可能になりました。そのため、今まで実現できなかった自動機で、かつ複合加工糸などの特殊糸加工も対応できるようになり、あらゆる糸加工に対応できます。

表1 機種比較（V型ダウサムヒーター仕様、両側機）

	機種名	特殊糸加工	ドoffing装置	機台寸法 (幅×高さmm)
新機種	ATF-21	可能	自動	8500×5220
従来機	ATF-12	可能	マニュアル	8420×5447 (FR2A 無し)
従来機	ATF-15	不可	自動	10450×5600

図1 機種比較（機台断面図）

前取り IAD は、図2の巻取部の前（図中右方向）から走行する糸が入りパッケージを形成する。さらに、巻き上がったパッケージは、前（図中右方向）に転がり排出されます。

但し、巻取部前には、トラバースされた糸が走行している。そこで、前取り IAD を実現するために、ワインダーを千鳥配置にしました。このことにより、走行している糸に触れることなく、パッケージを取り出すことが可能となります（図3）。

(C) メンテナンス性向上

IAD をユニット化しユニットごとに取り外すことができるようにしました。

そのため、ユニットごとの交換などメンテナンス性を大幅に向上することができました（図4）。

図2 ATF-21巻取部

図3 ATF-21巻取部（正面から）

(D) 生産性の向上

カムトラバース方式でありながら、各錘のトラバースガイドがそれぞれ停止でき、機台運転中の1錘ごとのトラバースガイドの交換も可能にしました。それにより、従来の240錘同時駆動であった場合には、余儀なくされていた欠錘をなくすことができ、ランダムドoffイングの特徴である生産性の良さを十分発揮できるようになりました（図5）。

(E) 故障の低減

パッケージ排出用のレールをクレードルに一体化させたことや、空紙管ストッカーにクレードル自身が紙管をチャックしに行くなど、可動部を少なくすることにより、動作不良などの故障を低減するように設計されています。

また、IADの開発による特徴の他に品質、操作性にも

図4 IADユニット（機台から取り外し状態）

図5 トラバース稼働状態（上）、トラバース停止状態（下）

図6 糸道（正面）

図7 糸道（断面）

考慮しました。

(F) 品質の向上

各錠の糸道を同じにするフィードローラー配置にする事（図6）と糸道ガイドでの無駄な屈曲をなくすこと（図7）で、糸品質に良く、糸掛け性も良い機械になっています。

(G) 操作性の向上

オープンクローズタイプでありながら、ベアリング数

図8 ワンタッチ着脱型ニップローラー

図9 特殊糸加工例

が少なく（従来比）、フリクションディスク交換が容易な省エネフリクションツイスター。

ワンタッチでニップローラーの交換が可能なフィードローラー（図8）。

エアーシフターを採用した省エネヒーターなどによる操作性向上により、人にも優しい機械になりました。

3. 結 言

ATF-21 はニップツイスターおよびフリクションツイスターを搭載することができ、各種レイアウトにも対応できるとともに、スパンデックス供給装置なども取り付けることが可能であるので、高付加価値のある糸を生産する市場に販売を展開していきます。

山本 真人（やまもと まさと）

1995年、立命館大学理工学部機械工学科修士課程修了。同年、村田機械㈱入社、ダブルツイスター技術に所属。2000年より仮燃技術に所属。TMT マシナリー㈱発足後、2003年より加工機グループ（旧村田機械仮燃技術）に所属。2007年6月より、資材部に所属。