

トルシア形高力ボルトピンテール破断跡仕上げ機の開発

(株)横河ブリッジ 正会員 ○坪内 佐織, 正会員 水越 秀和, 正会員 春日井俊博

1. 開発の目的

平成 17 年 12 月に発行された鋼道路橋塗装・防食便覧¹⁾において、塗膜厚不足が生じないための構造細目の留意点として、「高力ボルト接合継手にトルシアボルトを用いる場合、ピンテール跡が鋭利な形状をすることが多く、塗装を行う場合そのままでは塗料が十分に付きにくい。この場合にはピンテール跡を写真 - 1 に示すようにグラインダーなどで平滑に仕上げれば、通常のボルト頭やナット部と同等の塗装品質が確保できる表面性状とすることができる。」と書かれている。

写真 - 2 に示すように、トルシアボルトのピンテール破断跡の鋭利な部分(以下、バリという)を通常のディスクグラインダーで仕上げることも可能であるが、火花が飛び散るため作業箇所周辺の養生や仕上げ後の鉄粉処理に労力がかかること、火花が塗装面に刺さり、もらい錆が生じることがあることなどが懸念される。また、ボルトが密集する部位では、仕上げ対象ボルトの周囲にあるボルトやナットにディスクが接触する恐れもあり危険であるため、仕上げ作業は慎重に行う必要がある。よって、多大な労力と日数すなわちコストが必要となる。

そこで、効率よくスピーディーに仕上げることができる、ピンテール破断跡仕上げ機を考案し、開発した。

2. 仕上げ機的设计・構造

仕上げ機を開発するにあたり、専用機械として開発する方法も考えられたが、施工現場に導入しやすいように、既存の機械に取り付けて使用することが可能な構造とした。

ピンテール破断跡の仕上げは継手部の塗装直前に行われているため、塗装作業者がケレン作業に使用しているディスクグラインダーに取り付けて使用する構造とした。

また、作業性を考慮して、重くなりすぎないように留意した。

さらに、作業スペースが狭くなる鋼床版の U リブ継手においても使用できる構造を目標とした。

写真 - 3 に開発した仕上げ機を示す。市販品のディスクグラインダーに開発した専用の部品を取り付けることで仕上げ機とすることができる。ホルダーを取り外すと写真 - 4 のようになる。バリの除去は治具先端部に取り付けている軸付き砥石により行う。消耗部品となる軸付き砥石は市販品を使用することができ、容易に入手が可能で

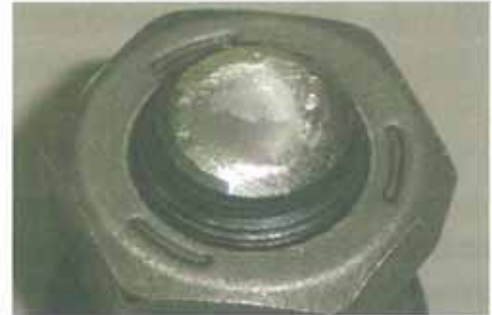
写真 - 1 ピンテール跡の仕上げの例¹⁾

写真 - 2 ディスクグラインダーによる仕上げ作業



写真 - 3 仕上げ機

キーワード トルシア形高力ボルト, ピンテール破断跡

連絡先 〒273-0026 千葉県船橋市山野町 27 番地 (株)横河ブリッジ TEL 047-435-6161 FAX 047-435-6160

ある。

仕上げ機ホルダーをナットに被せると、砥石がちょうどバリに接触するような構造となっており、作業時の砥石の位置決めが容易にできる(図-1参照)。

ホルダーの長さを調節することで、仕上げるボルトの余長や砥石残量の変化に対応できる構造とした。

3. 仕上げ作業方法

仕上げ作業の手順は以下のようである。

仕上げ機のスイッチを入れホルダーをナットに被せる。ホルダー内で回転している砥石が確実にバリに接触するように砥石をピンテール破断跡に軽く押し当てながら、ナットを中心に3回程度回すように仕上げ機を動かす(写真-5の左手を添えている部分を動かす。)

仕上げ前後のピンテール破断跡を写真-6, 7に示す。両写真において○で囲った部分を見ると、バリが綺麗に除去できていることがわかる。

ボルト1本当当たりの仕上げ作業時間は約3~6秒(作業姿勢により異なる)である。

本仕上げ機は東北地方整備局発注の醍醐横断歩道橋上部工工事において実際に使用した。作業性に問題は無いこと、仕上がり状態も良好であることが確認できた。

4. まとめ

トルシアボルトのピンテール破断跡を容易にかつ効率的に仕上げることができる仕上げ機を開発した。本仕上げ機は実工事に於いて既に使用しており、実用可能な構造であることを確認している。今後は、ピンテール破断跡を仕上げると、仕上げ前と比べて塗膜がどの程度付きやすくなるか調べ、ピンテール破断跡仕上げ機の効果を定量的に把握する予定である。

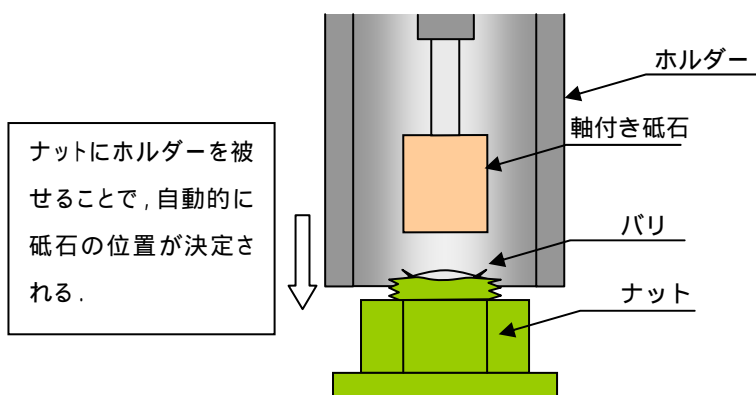


図-1 ホルダーによる砥石の位置決め

参考文献

- 1) (社)日本道路協会：鋼道路橋塗装・防食便覧，平成17年12月



写真-4 仕上げ機(ホルダーを外した状態)



写真-5 仕上げ作業



写真-6 仕上げ前のピンテール破断跡



写真-7 仕上げ後のピンテール破断跡