

摩擦接合用高力六角ボルト・六角ナット・平座金のセット

現場受入検査要領書

高力ボルト検査株式会社

1. 適用範囲

本要領書は、高力六角ボルト・六角ナット・平座金のセットの工事現場における受入検査に適用する。
なお、本要領書に含まれていない事項については、係員と協議の上決定する。

2. 適用図書

本要領書は、下記の基準を適用する。

- ① JIS B 1186 (2013) 摩擦接合用高力六角ボルト・六角ナット・平座金のセット
- ② 建築工事標準仕様書 JASS 6 鉄骨工事 (2018) 「日本建築学会」
- ③ 鉄骨工事技術指針・工事現場施工編 (2018) 「日本建築学会」
- ④ 高力ボルト接合設計施工ガイドブック (2016) 「日本建築学会」

3. 検査方法

1) 使用機器

- ① 軸力計：油圧式（機器の精度：±3%以下）
- ② 1次締め用トルクレンチ（プリセット形トルクレンチまたは1次締め用電動レンチ）
- ③ 本締め用トルクレンチ（機器の精度：±4%以下）または電動レンチ（*）
*電動レンチを使用する場合でもボルト軸力を記録するとともに本締め用トルクレンチでトルク値を記録する。

2) セットの抜取り

現場で試験に使用する代表サイズ（呼び径・サイズ）について、未開封製品より各5セットを任意に取出し、工事現場の施工条件に見合った条件で行う。

なお、代表サイズは表-1に示す軸力計に適した長さのものを選定する。

表-1 軸力計に適合するサイズ

種類	等級	呼び径	サイズ
高力六角ボルト	F10T	M16	70
		M20	75, 80
		M22	80, 85
		M24	85, 90
		M27	115, 120
		M30	115, 120

4. 検査要領

- ①未開封製品より、監督官指示のもとに抽出した供試ボルトを、油圧軸力計にセットする。
- ②プリセット形トルクレンチなどを用いて1次締め後、ボルト・ナット・座金・部材にわたりマーキングを行う。
なお、1次締めトルクは表-2に示す通りとする。

表-2 1次締めトルク (N・m)

呼び径	1次締めトルク
M16	約100
M20, M22	約150
M24	約200
M27	約300
M30	約400

- ③マーキング後、本締め用トルクレンチにて、標準ボルト張力近傍になるまで本締めを行い、ボルト軸力を記録するとともにそのトルク値を記録する。
電動レンチを使用する場合においても標準ボルト張力近傍になるまで本締めを行い、ボルト軸力を記録するとともに、本締め用トルクレンチでトルク値を計測し、記録する。
- ④本締め完了後、座金またはボルトの共回り及び軸回りが無いことを確認する。また、座金又はボルトが共回り及び軸回りしたものは、正常な計測ができないため、ボルトセットを取り替えて再検査するものとする。
- ⑤上記①～④を繰り返し、ボルト軸力・トルク値・トルク係数値の平均値を計算する。

<検査の留意点>

(1) 共回り防止対策

軸力計のプレートに付着した油は十分に拭き取って、ボルトをセットする。1次締めを行なう際にナットと座金と一緒に回っていないか（共回りのきっかけをつくっていないか）を確認する。また、軸力計のプレート及びボルト頭部側に接するブッシングは、共回りが発生しにくいものを使用する。（できれば頭部側ブッシングは六角用のもの、プレートは座金接触部分の十分粗いものを使用）

(2) 共回りの確認強化

本締め完了後の座金と軸力計プレート間のマークにずれがないかの確認と、軸力計からボルトセットを取り外した際に、座金裏面に回転痕がないことを確認する。

5. 判定基準

- ① トルク係数値が JIS B 1186 規格を満たしているか確認する。
- ② トルク係数値の平均値より締付けトルクを決め、目標値±10%で管理する。

表-3 トルク係数値の判定基準 (平均値)

呼び径	標準ボルト軸力 (kN)	トルク係数値 (※)
M16	117	0.150 ~ 0.190 (B種)
M20	182	
M22	226	0.110 ~ 0.150 (A種)
M24	262	
M27	341	
M30	417	

(※) トルク係数値の計算式

$$k = \frac{T}{d \times N_o}$$

k : トルク係数値
 T : トルク値 (N・m)
 d : ボルト呼び径 (mm)
 No : 軸力 (kN)

目標トルクの計算式

$$T = k \times d \times N$$

N : 標準ボルト軸力 (kN)

計算例

- 1) M22 のボルトで軸力が 225 kNの時のトルク値が 630 N・m だった場合のトルク係数値
 $k = 630 \div (22 \times 225) = 0.127$
- 2) 5本のトルク係数値の平均値が 0.132 の時の目標締付けトルク
 $T = 0.132 \times 22 \times 226$ (標準ボルト軸力) = 656 N・m

注意) トルクレンチで本締めを行う場合、軸力計は柱または H 形鋼等に固定する (反力を取るため) 必要があることから、あらかじめ工事現場に確認しておく必要がある。

6. 検査結果

検査結果は、別表 (現場受入検査表) の様式にて報告する。

現場受入検査表記録様式 (例)

現場受入検査表					
工事名					
試験日		年	月	日	
天候		気温	℃		
立会者		鉄骨会社 立会者			
		現場検査士認定番号			
		現場検査士			
		軸力計番号			
		トルクレンチ番号			
ボルトメーカー名					
品名・等級					
ボルトサイズ					
ロット番号					
No.	項目	ボルト軸力 (kN)	トルク値 (N・m)	トルク 係数値	目標締付けトルク
1					$T = k \times d \times N$ T : トルク値 (N・m) k : トルク係数値 d : ボルト呼び径 (mm) N : 標準ボルト軸力 (kN) $T = \text{ } \times \text{ } \times \text{ }$ $= \text{ } \text{ (N・m)}$ 目標締付けトルクの管理範囲 $\text{ } \text{ N・m} \pm 10\%$
2					
3					
4					
5					
	平均値				
判定					
標準ボルト軸力およびトルク係数値の判定基準 (平均値)					
呼び径	標準ボルト軸力 (kN)	トルク係数値			
F10T M16	117	0.150 ~ 0.190 (B種)			
F10T M20	182				
F10T M22	226				
F10T M24	262	0.110 ~ 0.150 (A種)			
F10T M27	341				
F10T M30	417				