

標準締付けトルク

Standard tightening torque

主 管：車両審査実験第二部
材 料 開 発 第 一 課
制 定：1972年7月03日
最終改：2007年7月20日
確 認：2016年10月 3日

1 制定の目的

ねじ部品の締付けトルクを標準化することによって、ねじ部品の組立作業能率向上、締付け工具の経費低減及び適性品質の維持を図ることを目的として規定する。

2 適用範囲

この規格で規定する標準締付けトルクは、ボルト又はナットを用いて締付け、引張強さに応じた初期締付け荷重を与える一般的な使い方をする標準ボルトについて適用する。ただし、特殊な使い方をするボルトについて、当規格に規定するトルク値以外の値を使用する場合は、図面又は製品仕様書などによって別途指示するものとする。

3 用語の意味

標準締付けトルク：無潤滑状態において原則として亜鉛めっきされたボルト又はナットを用いて締付け、ボルトの降伏点以下の初期締付け荷重を与えるための締付け方向の設計指示トルクをいう。

4 標準締付けトルクの設計指示方法

締付けトルクを図面又は仕様書などで指示する方法は、原則として以下のように行なう。

なお、標準締付けトルク“表”を指示する場合は、特A表、A表及びB表の区別と、その強度区分を指示する。

- 例 1 引き出し線による方法 “M12 × 1.25 締付けトルク 7T A表による”
- 例 2 注記による方法 “注記；2締付けトルク；4.8 B表による”
- 例 3 表により一括して指示する方法 “締付けトルク欄；9.8 A表による”
- 例 4 締付けトルク値を指示する方法 “締付けトルク 57±7 N・m (8.8 A表による)”

5 標準締付けトルク

締付けトルクは、フランジ付き六角と六角とで異なるため、当該締結体にて締付方向に回転させる部品の形状によって選択する。当規格に規定する特A表、A表及びB表は、原則として、次のように使い分け、特に事情のない限り一般的な使い方をする標準ボルトでは、各表の値を変更してはならない。

特A表 特A表は、フランジ付き六角ボルト及びナットでの締付けにのみに適用され、重要な部品（アルミ部品を除く）を、特に高い軸力で締付ける場合の締付けトルクを規定したものである。

A表 A表は、重要な部品を締付けるボルト及びナットの締付けトルクを規定したものである。

B表 B表は、一般部位を締付けるボルト及びナットの締付けトルクを規定したもので、生産性を考慮しトルク最大値はA表と同じとし、締付けトルクの管理範囲を広く設定したものである。

“B表”締付けトルクは以下の様に運用する。

注記1) 新規に発行する図面又は仕様書などから指示する。

注記2) 現在の“B表”締付けトルク部位が、規定値より高く締められている場合は、規定変更すると、ゆるみを生じる可能性があるため、現在の締付工具及び締付けトルクを変更する場合は、必ず、設計担当部署と協議の上で変更する。

注記3) 付表の欄外に記載している4.8、7Tからの強度区分移行時の注記は将来廃止するものとする。

表 1 標準締付けトルク表の一覧

形状	表面処理	種類	適用呼び	強度区分				
				4.8	7T	8.8	9.8	
フランジ付 六角	亜鉛めっき	特A表	M6 - M16	○	○	○	○ ^{a)}	付表 1-1
		A表	M6 - M16	—	○	○	○ ^{a)}	付表 1-2
		B表	M6 - M16	○	○	○	○ ^{a)}	付表 1-3
六角	亜鉛めっき	A表	M6 - M24	—	○	○	○ ^{a)}	付表 2-1
		B表	M6 - M24	○	○	○	○ ^{a)}	付表 2-2
注 ^{a)} M6は除く								

6 付則

- a) この規格は、2007年7月31日から施行する。
- b) この規格の施行により、2002年5月29日改正の**ISA-M-003B** 標準締付トルクを廃止する。

関連標準

ISA-M-004Y	鋼製おねじ部品の機械的性質
ISC-B11-004Y	亜鉛及び亜鉛合金めっき
27-Q-27	ねじ部品締付トルク管理規定

付表 1-1 フランジ付き六角ボルト・ナット 標準締付けトルク (特A表)
 [鉄鋼部品：重要個別管理部位の締付けトルク (亜鉛めっき，無潤滑)]

単位：N・m

強度区分 呼 び	4.8 ^{c)}			7 T			8.8 ^{b)}			9.8		
	標準値	最小値	最大値	標準値	最小値	最大値	標準値	最小値	最大値	標準値	最小値	最大値
M6×1	7.35	5.39	9.31	9.8	7.84	11.8	10.8	8.8	12.7	—	—	—
M8×1.25	15.7	10.8	20.6	23.5	18.6	28.4	26.5	20.6	31.4	31.4	26.5	36.3
M10×1.25	34.3	27.4	41.2	50.0	44.1	55.9	56.9	50.0	63.7	67.7	58.8	75.5
M10×1.5	33.3	26.5	40.2	48.0	41.2	54.9	53.0	45.1	60.8	62.8	53.9	71.6
M12×1.25	76.4	64.7	88.2	103	95.1	111	116	106	125	127	116	136
M12×1.75	71.5	59.8	83.3	94.1	85.3	103	107	97.1	116	118	107	129
M14×1.25 ^{a)}	112	94	130	146	134	158	167	153	181	180	165	195
M14×2 ^{a)}	105	88.5	122	138	125	150	157	143	171	168	152	183
M16×1.5 ^{a)}	155	130	181	217	200	235	248	227	267	256	235	277
M16×2 ^{a)}	148	124	171	205	186	224	234	212	255	243	220	265

注記 1 本表の標準値は，六角ボルト標準値×1.20～1.25とし，最大／最小の公差は同一値としたものである。

注記 2 本表は，めねじ又は被締結物，若しくはその両方がアルミの場合には，適用しない。

注記 3 本表の締付けトルクを使用する場合は，図面又は製品仕様書などにて指示する。

注記 4 本表の区別を用いて指示する場合は，下記例のように，表の種類とその強度区分を指示する。

例 “7T 特A表による”

注^{a)} 当表の呼びM14／M16は，従来よりも1ランク小さい新二面幅の締付けトルクである。

注^{b)} ボルトの強度区分が8.8の場合でも，設計が8.8の指示をしない限り，7Tのトルクで締付ける。

注^{c)} 部品共通化のため4.8を8.8へ移行したものは，ナット又はめねじとの組合せ条件を変え，設計が指示しない限り，締付けトルクはボルトの強度区分が8.8の場合でも4.8の締付けトルクとする。

付表 1-2 フランジ付き六角ボルト・ナット 標準締付けトルク (A表)

[重要部位の締付けトルク (亜鉛めっき, 無潤滑)]

単位: N・m

種 類		締付けトルク			(参考) 六角のトルク	
強度区分	ねじの呼び	標準値	最大値	最小値	標準値	比
(7T)	M6×1	8.9	10.6	7.1	7.8	1.09
	M8×1.25	21.6	26.0	17.3	18.6	1.11
	M10×1.25	45.0	51.7	38.2	40.2	1.12
	M10×1.5	43.8	50.4	37.3	38.2	1.12
	M12×1.25	92.9	102	83.6	82.4	1.12
	M12×1.75	85.5	94.0	76.9	75.5	1.12
	M14×1.5 ^{a)}	137	151	124	127	1.09
	M14×2 ^{a)}	129	142	116	119	1.08
	M16×1.5 ^{a)}	205	225	184	185	1.10
	M16×2 ^{a)}	194	214	175	175	1.10
8.8 ^{b)}	M6×1	10.1	12.2	8.1	8.9	1.09
	M8×1.25	24.7	29.6	19.7	21.2	1.11
	M10×1.25	51.2	58.9	43.6	45.8	1.12
	M10×1.5	50.0	57.5	42.5	43.6	1.12
	M12×1.25	106	117	95	94	1.12
	M12×1.75	97.4	107.2	87.7	86.1	1.12
	M14×1.5 ^{a)}	157	172	141	144	1.09
	M14×2 ^{a)}	148	162	133	135	1.08
	M16×1.5 ^{a)}	233	258	210	211	1.10
	M16×2 ^{a)}	222	244	199	199	1.10
9.8	M6×1	—	—	—	—	—
	M8×1.25	28.0	33.6	22.4	25.5	1.11
	M10×1.25	61.3	70.5	52.1	54.9	1.12
	M10×1.5	58.1	66.9	49.4	51.0	1.12
	M12×1.25	116	128	104	103	1.12
	M12×1.75	108	119	97.5	96.1	1.12
	M14×1.5 ^{a)}	168	185	151	155	1.09
	M14×2 ^{a)}	158	173	142	144	1.08
	M16×1.5 ^{a)}	241	265	217	219	1.10
	M16×2 ^{a)}	230	253	207	207	1.10

注記 1 本表のトルク値は、六角ボルト最大値×1.08～1.12とし、最大／最小の公差は下記としたものである。

公差率＝標準値±20% (M8以下), 標準値±15% (M10), 標準値±10% (M12以上)。

注記 2 本表のトルク値は、めねじ又は被締結物, 若しくはその両方が, アルミ, 鉄鋼及び鋳鉄などの場合に適用できる。

注記 3 本表の締付けトルクを使用する場合は, 図面又は製品仕様書などにて指示する。

注記 4 本表の区別を用いて指示する場合は, 下記例のように, 表の種類とその強度区分を指示する。

例 “7T A表による”

注^{a)} 当表の呼びM14/M16は, 従来よりも1ランク小さい新二面幅の締付けトルクである。

注^{b)} ボルトの強度区分が8.8の場合でも, 設計が8.8の指示をしない限り, 7Tのトルクで締付ける。

付表 1-3 フランジ付き六角ボルト・ナット標準締付けトルク (B表)

[一般部位の締付けトルク (亜鉛めっき, 無潤滑)]

単位: N・m

強度区分	種 類 ねじの呼び	締付けトルク			(参考) 六角のトルク	
		標準値	最大値	最小値	標準値	補正值
4.8 ^{c)}	M6×1	6.5	8.5	4.6	5.9	1.09
	M8×1.25	15.1	19.6	10.5	12.7	1.11
	M10×1.25	30.8	38.5	23.1	27.5	1.12
	M10×1.5	29.8	37.2	22.3	26.5	1.12
	M12×1.25	68.6	82.3	54.9	60.8	1.12
	M12×1.75	63.7	76.5	51.0	56.9	1.12
	M14×1.5 ^{a)}	104	125	83.0	95.1	1.09
	M14×2 ^{a)}	96.5	116	77.2	89.2	1.08
(7T)	M16×1.5 ^{a)}	144	173	116	130	1.10
	M16×2 ^{a)}	137	164	109	125	1.10
	M6×1	8.2	10.6	5.7	7.4	1.09
	M8×1.25	20.0	26.0	14.0	17.7	1.11
	M10×1.25	41.4	51.7	31.0	37.3	1.12
	M10×1.5	40.3	50.4	30.3	36.3	1.12
	M12×1.25	85.1	102	68.1	75.5	1.12
	M12×1.75	78.3	94.0	62.7	70.6	1.12
8.8 ^{b)}	M14×1.5 ^{a)}	126	151	101	117	1.09
	M14×2 ^{a)}	119	142	94.9	110	1.08
	M16×1.5 ^{a)}	188	225	150	170	1.10
	M16×2 ^{a)}	178	214	143	162	1.10
	M6×1	9.4	12.2	6.6	8.9	1.09
	M8×1.25	22.8	29.6	15.9	20.1	1.11
	M10×1.25	47.1	58.9	35.4	42.5	1.12
	M10×1.5	46.0	57.5	34.5	41.4	1.12
9.8	M12×1.25	97.1	117	77.7	86.1	1.12
	M12×1.75	89.3	107	71.4	80.5	1.12
	M14×1.5 ^{a)}	144	172	115	133	1.09
	M14×2 ^{a)}	135	162	108	125	1.08
	M16×1.5 ^{a)}	214	257	171	193	1.10
	M16×2 ^{a)}	203	244	163	185	1.10
	M6×1	—	—	—	—	—
	M8×1.25	25.8	33.6	18.1	23.5	1.11
	M10×1.25	56.4	70.5	42.3	50.0	1.12
	M10×1.5	53.5	66.9	40.1	48.1	1.12
	M12×1.25	106	128	85.0	95.1	1.12
	M12×1.75	99.3	119	79.5	89.2	1.12
	M14×1.5 ^{a)}	154	185	123	142	1.09
	M14×2 ^{a)}	144	173	116	133	1.08
	M16×1.5 ^{a)}	221	265	177	200	1.10
	M16×2 ^{a)}	211	253	169	191	1.10

注記 1 本表のトルク値は、六角ボルト最大値×1.08~1.12とし、最大/最小の公差は下記としたものである。

公差率=標準値±30% (M8以下), 標準値±25% (M10), 標準値±20% (M12以上)

注記 2 本表のトルク値は、めねじ又は被締結物, 若しくはその両方が, アルミ, 鉄鋼及び鋳鉄などの場合に適用できる。

注記 3 本表の締付トルクを使用する場合は, 図面又は製品仕様書などにて指示する。

注記 4 本表の区別を用いて指示する場合は, 下記例のように, 表の種類とその強度区分を指示する。

例 “7T B表による”

注^{a)} 当表の呼びM14/M16は, 従来よりも1ランク小さい新二面幅の締付けトルクである。

注^{b)} 強度区分が8.8の場合でも, 設計が8.8の指示をしない限り, 7Tのトルクで締付ける。

注^{c)} 部品共通化のため, 4.8を8.8へ移行したものは, ナット又はめねじとの組み合わせ条件を変え, 設計が指示しない限り, 締付けトルクはボルトの強度区分が8.8の場合でも4.8の締付けトルクとする。

付表 2-1 六角ボルト・ナット標準締付けトルク (A表)

[重要部位の締付けトルク (亜鉛めっき, 無潤滑)]

単位: N・m

強度 区分	ねじの呼び	締付けトルク		
		標準値	最大値	最小値
(7T)	M6×1	7.8	9.8	5.9
	M8×1.25	18.6	23.5	13.7
	M10×1.25	40.2	46.1	34.3
	M10×1.5	38.2	45.1	31.4
	M12×1.25	82.4	91.2	74.5
	M12×1.75	75.5	84.3	67.7
	M14×1.5	127	139	114
	M14×2	119	131	105
	M16×1.5	185	204	167
	M16×2	175	194	155
	M18×1.5	292	324	259
	M18×2.5	265	294	235
	M20×1.5	368	405	332
	M20×2.5	335	375	282
	M22×1.5	495	544	446
	M22×2.5	461	507	381
	M24×2	646	711	582
	M24×3	553	608	456
8.8 ^{a)}	M6×1	8.9	11.2	6.7
	M8×1.25	21.2	26.8	15.7
	M10×1.25	45.8	52.5	39.1
	M10×1.5	43.6	51.4	35.8
	M12×1.25	93.9	104	85.0
	M12×1.75	86.1	96.1	77.1
	M14×1.5	144	159	130
	M14×2	135	150	120
	M16×1.5	211	233	190
	M16×2	199	221	177
	M18×1.5	332	368	295
	M18×2.5	302	335	268
	M20×1.5	419	462	378
	M20×2.5	382	427	321
	M22×1.5	565	621	509
	M22×2.5	525	578	434
	M24×2	737	811	663
	M24×3	631	693	520

(続く)

単位 : N・m

強度 区分	ねじの呼び	締付けトルク		
		標準値	最大値	最小値
9.8	M6×1	—	—	—
	M8×1.25	25.5	30.4	20.6
	M10×1.25	54.9	62.8	46.1
	M10×1.5	51.0	59.8	42.2
	M12×1.25	103	114	93.2
	M12×1.75	96.1	107	85.3
	M14×1.5	155	171	139
	M14×2	144	160	128
	M16×1.5	219	240	197
	M16×2	207	230	183
	M18×1.5	342	380	304
	M18×2.5	312	346	277
	M20×1.5	433	476	389
	M20×2.5	400	440	331
	M22×1.5	579	637	521
	M22×2.5	538	592	444
	M24×2	755	831	680
	M24×3	711	782	586
注記 1 M16～M24の値は, M8～M14の実験結果と他規格の規定値を比較照合し, 計算によって求めた値である。 注記 2 本表の締付けトルクを使用する場合は, 図面又は製品仕様書などにて指示する。 注記 3 本表の区別を用いて指示する場合は, 下記例のように表の種類とその強度区分を指示する。 例 “7T A表による” 注^{a)} ボルトの強度区分が8.8の場合でも, 設計が8.8の指示をしない限り, 7Tのトルクで締付ける。				

付表 2-2 六角ボルト・ナット標準締付けトルク (B表)

[重要部位の締付けトルク (亜鉛めっき, 無潤滑)]

単位 : N・m

強度 区分	ねじの呼び	締付けトルク		
		標準値	最大値	最小値
4.8 ^{b)}	M6×1	5.9	7.8	3.9
	M8×1.25	13.4	17.7	9.1
	M10×1.25	27.5	34.3	20.6
	M10×1.5	26.5	33.3	19.6
	M12×1.25	60.8	73.5	49.0
	M12×1.75	56.9	68.6	45.1
	M14×1.5	95.1	115	76.5
	M14×2	89.2	107	71.6
	M16×1.5	130	157	104
	M16×2	125	149	100
	M18×1.5	199	239	159
	M18×2.5	188	226	151
	M20×1.5	258	310	206
	M20×2.5	238	286	190
	M22×1.5	314	414	251
	M22×2.5	273	328	218
	M24×2	449	539	359
	M24×3	423	507	338
(7T)	M6×1	7.4	9.8	4.9
	M8×1.25	17.7	23.5	11.8
	M10×1.25	37.3	46.1	27.5
	M10×1.5	36.3	45.1	27.5
	M12×1.25	75.5	91.2	60.8
	M12×1.75	70.6	84.3	56.9
	M14×1.5	117	139	93
	M14×2	110	131	88.3
	M16×1.5	170	204	135
	M16×2	162	194	129
	M18×1.5	270	324	216
	M18×2.5	245	294	196
	M20×1.5	337	405	270
	M20×2.5	312	375	249
	M22×1.5	454	544	363
	M22×2.5	423	507	338
	M24×2	538	711	431
	M24×3	507	608	406

(続く)