

如何选择扭矩产品（扭矩容量）

根据紧固扭矩值确定型号。

适合紧固扭矩为扭矩容量40~80%的产品!

例如……

若机型已选为 **QL**、紧固扭矩值为 **75N·m**，

则型号可选择 **QL100N4**。

最大扭矩容量（调整范围：20~100N·m）

为75%
适用!

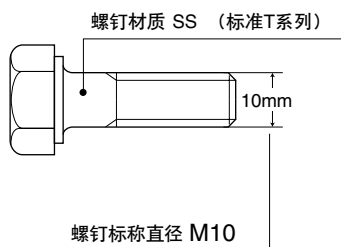
不知道螺钉的紧固扭矩时该怎么办?

紧固扭矩可根据螺钉尺寸和材质大致确定。

下面举例说明如何选择标准紧固扭矩。

根据螺钉材质分类

标准T系列	用途	普通	0.5T系列	用途	电子产品	1.8T系列	用途	车辆、发动机	2.4T系列	用途	建设
普通紧固，只要允许应尽可能使用该系列			螺钉、内螺纹、紧固体采用铜、铝、塑料等时，压铸产品塑料零件			采用特殊钢的强力螺纹接头，特别是螺栓承受额外动负荷时			采用特殊钢的强力螺纹接头，特别是螺栓仅承受静负荷时（摩擦接合）		
材质 SS、SC			材质 CR、CB、AB			材质 SCr、SNC、SCM			材质 SCr、SNC、SCM SNCM		



螺钉标称直径	T	0.5T	1.8T	2.4T
	N·m	N·m	N·m	N·m
∴	∴	∴	∴	∴
M5	3.00	1.50	5.4	7.2
M6	5.2	2.60	9.2	12.2
(M7)	8.4	4.2	15.0	20.0
M8	12.5	6.2	22.0	29.5
M10	24.5	12.5	44	59
M12	42	21.0	76	100
M14	68	34	122	166
M16	106	53	190	255
(M18)	146	73	270	350
∴	∴	∴	∴	∴

标准紧固扭矩的详表请参见右页。

例如……

上述螺钉的材质为SS、标称直径为M10，因此标准紧固扭矩为24.5N·m。

步骤 2 确定扭矩容量

将扭矩单位从kgf·cm换算为N·m。

虽然现在普遍采用SI单位(N·m)，但仍有很多场合还在使用旧单位(kgf·cm)。从旧单位换算为SI单位时，可使用扭矩换算表。换算表的使用方法示例如右所示。

$$1\text{kgf}\cdot\text{cm} = 0.0980665\text{N}\cdot\text{m}$$

$$1\text{kgf}\cdot\text{m} = 9.80665\text{N}\cdot\text{m}$$

例：将78kgf·m 换算为 N·m。

该列的70与 该行的8相交的位置 为765N·m。

kgf·m	N·m									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	98.1	108	118	127	137	147	157	167	177	186
20	196	206	216	226	235	245	255	265	275	284
30	294	304	314	324	333	343	353	363	373	382
40	392	402	412	422	431	441	451	461	471	481
50	490	500	510	520	530	539	549	559	569	579
60	588	598	608	618	628	637	647	657	667	677
70	686	696	706	716	726	735	745	755	765	775
80	785	794	804	814	824	834	843	853	863	873
90	883	892	902	912	922	932	941	951	961	971
100	981	990	1000	1010	1020	1030	1039	1049	1059	1069

标准紧固扭矩 N·m

(参考值)

螺钉标称直径	T	0.5T	1.8T	2.4T
	N·m	N·m	N·m	N·m
M1	0.0195	0.0098	0.035	0.047
(M1.1)	0.027	0.0135	0.049	0.065
M1.2	0.037	0.0185	0.066	0.088
(M1.4)	0.058	0.029	0.104	0.140
M1.6	0.086	0.043	0.156	0.205
(M1.8)	0.0128	0.064	0.230	0.305
M2	0.176	0.088	0.315	0.42
(M2.2)	0.230	0.116	0.41	0.55
M2.5	0.36	0.180	0.65	0.86
M3	0.63	0.315	1.14	1.50
(M3.5)	1.00	0.50	1.80	2.40
M4	1.50	0.76	2.70	3.6
(M4.5)	2.15	1.08	3.9	5.2
M5	3.00	1.50	5.4	7.2
M6	5.2	2.60	9.2	12.2
(M7)	8.4	4.2	15.0	20.0
M8	12.5	6.2	22.0	29.5
M10	24.5	12.5	44	59
M12	42	21.0	76	100
M14	68	34	122	166
M16	106	53	190	255
(M18)	146	73	270	350
M20	204	102	370	490
(M22)	282	140	500	670
M24	360	180	650	860
(M27)	520	260	940	1240
M30	700	350	1260	1700
(M33)	960	480	1750	2300
M36	1240	620	2250	3000
(M39)	1600	800	2900	3800
M42	2000	1000	3600	4800
(M45)	2500	1260	4500	6000
M48	2950	1500	5300	7000
(M52)	3800	1900	6800	9200
M56	4800	2400	8600	11600
(M60)	5900	2950	10600	14000
M64	7200	3600	13000	17500
(M68)	8800	4400	16000	21000

标准轴应力 210N/mm² 有效截面积依照JIS1082
注：并非从标准紧固扭矩kgf·cm换算后所得的值。

标准紧固扭矩 kgf·cm

(参考值)

螺钉标称直径	T	0.5T	1.8T	2.4T
	kgf·cm	kgf·cm	kgf·cm	kgf·cm
M1	0.199	0.100	0.357	0.479
(M1.1)	0.275	0.138	0.500	0.663
M1.2	0.377	0.189	0.673	0.897
(M1.4)	0.591	0.296	1.06	1.43
M1.6	0.877	0.438	1.59	2.10
(M1.8)	1.31	0.653	2.35	3.11
M2	1.79	0.897	3.21	4.28
(M2.2)	2.35	1.17	4.18	5.61
M2.5	3.67	1.84	6.63	8.77
M3	6.42	3.21	11.6	15.3
(M3.5)	10.2	5.1	18.4	24.5
M4	15.3	7.6	27.5	36.7
(M4.5)	21.9	11.0	39.8	53.0
M5	29.4	14.7	53.0	70.6
M6	53.0	26.5	93.8	124
(M7)	85.7	42.8	153	204
M8	127	63.2	224	301
M10	250	127	449	602
M12	428	214	775	1020
M14	693	347	1240	1690
M16	1080	540	1940	2600
(M18)	1490	744	2750	3570
M20	2080	1040	3770	5000
(M22)	2880	1430	5100	6830
M24	3670	1840	6630	8770
(M27)	5300	2650	9590	12600
M30	7140	3570	12800	17300
(M33)	9790	4890	17800	23500
M36	12600	6320	22900	30600
(M39)	16300	8160	29600	38700
M42	20400	10200	36700	48900
(M45)	25500	12800	45900	61200
M48	30100	15300	54000	71400
(M52)	38700	19400	69300	93800
M56	48900	24500	87700	118000
(M60)	60200	30100	108000	143000
M64	73400	36700	133000	178000
(M68)	89700	44900	163000	214000

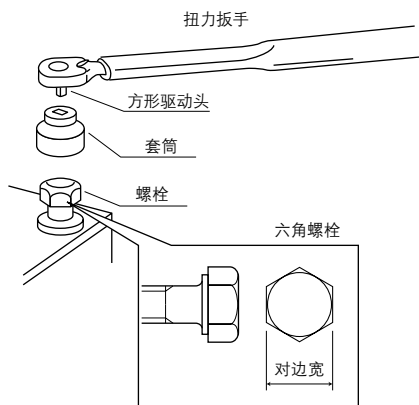
注：为左表(N·m)的有效位数三位舍入后的换算值。

如何选择扭矩产品

根据紧固螺栓的形状和尺寸确定。

确定套筒。

扭力扳手的代表型号“QL”需要套筒。



用扭力扳手紧固螺栓时，先将套筒嵌入头部的方形驱动头，然后紧固螺栓。套筒根据所紧固螺栓的对边宽及所用扭力扳手的方形驱动头的尺寸确定。

例如，对边宽18mm且适合“QL100N4”的套筒是哪一种？

QL100N4 的方形驱动头尺寸为 **12.7**。

方形驱动头的尺寸根据所选型号而不同

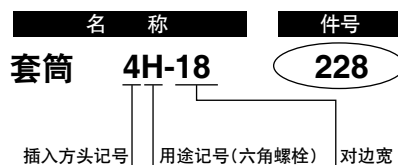
查找对边宽18mm

手动式扭力工具用套筒

插入方头 (母)	扭力工具		
	6.35	9.5	12.7
对边宽 (B)	2H	3H	4H
8	(201)		
10	(202)	(210)	
12	(203)	(211)	
13	(204)	(212)	
14		(213)	(220)
16		(216)	(227)
17		(214)	(221)
18		(217)	(228)

从上表可知，对边宽18mm且适合QL100N4的套筒为“4H-18”。

订购套筒时应注明件号。书写方式如右所示。



□25.4以上的方形驱动头请使用通孔套筒。详细信息参见P.44。

确定刀头。

扭力螺丝刀通过交换刀头，可紧固各种形状的螺钉。

扭力螺丝刀使用时应根据螺钉的形状和尺寸选择刀头。刀头有以下几种类型。

交换刀头种类



⊕ 刀头 ⊖ 刀头 六角刀头 六角星刀头 方刀头 套筒刀头

适合螺钉标称直径M3、螺钉形状为十字形的刀头是哪一种？

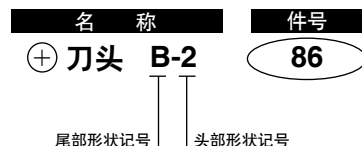
首先，选择尾部形状。(此处选择“B”)。然后，根据螺钉标称直径查找⊕十字槽的编号。(表A)所选刀头的名称为“刀头 B-2”。

刀头尾部	头部形状记号	尺寸	螺钉		
			A	B	C
⊕	0	#0 (S-0)	(104)		(109)
	1	#1 (H-1)		(85)	(106)
	2	#2 (H-2)		(86)	(107)
	3	#3 (H-3)		(87)	
	4	#4 (H-4)			

表A ⊕ 刀头尺寸

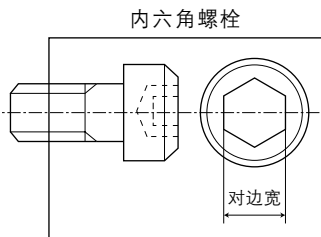
螺钉标称直径	十字槽编号
M1.6, M2	#0 (S-0)
(M2.2), M2.5	#1 (H-1)
M3, (M3.5), M4, (M4.5), M5	#2 (H-2)
M6, M8	#3 (H-3)

订购时请注明件号。详细信息请参见P.18。



步骤 3 确定套筒/交换头/刀头

以内六角螺栓为例
.....



备有内六角螺栓用六角套筒。

例如, 对边宽10mm且适合“QL100N4”的六角套筒是哪一种?

手动式、动力式扭力工具用套筒(内六角螺栓用六角套筒)

插入方头(母) 对边宽(B)	根据扭力工具		
	6.35 2C	9.5 3C	12.7 4C
2.5	(430)		
3	(431)	(440)	
4	(432)	(441)	
5		(442)	
6		(443)	(450)
8			(451)
10			(452)

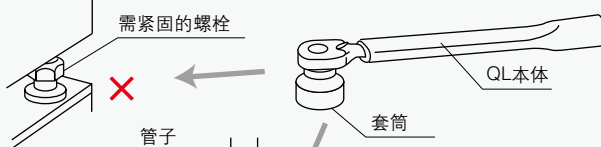
从上表可知, 对边宽10mm且适合QL100N4的六角套筒为“4C-10”。

名称	件号
套筒	4C-10 452
插入方头记号	用途记号(内六角螺栓)
	对边宽

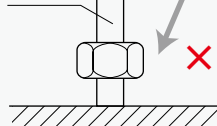
详细信息请参见P.44。

无法选择扭力扳手的代表型号“QL”作业时

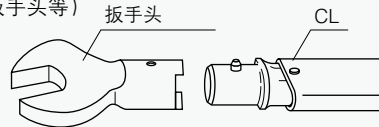
■空间太小,“QL”无法进入。



■管接头



使用头部交换式扭力扳手“CL”,
选择可用于作业的头部(扳手头等)

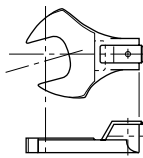


确定交换头。

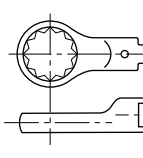
因作业条件等无法使用“QL”时,
可使用头部交换式“CL”。

■交换头种类

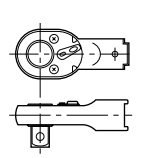
SH
开口头



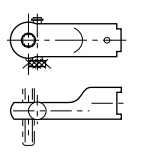
RH
梅花头



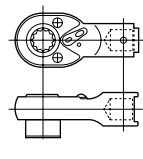
QH
棘轮头



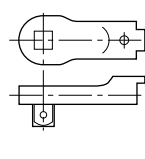
HH
六角头



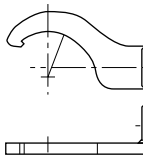
RQH
内棘轮头



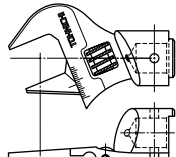
DH
方头



FH
钩形头



AH
活动头



交换头根据需紧固的螺栓形状、CL 型号(由作业条件和扭矩容量确定)的插入部尺寸确定。

例如, 需要使用开口头以 75N·m 的扭矩值紧固六角螺栓时, 选择的头部为 SH, CL 型号为 CL100N×15D。

CL100N × 15D 插入部尺寸为 **15D**。

螺栓对边宽为19mm且适合“CL100N×15D”的开口头(SH)是哪一种?

从下面的 SH 表可知, 对边宽为 19mm 且适合 CL100N×15D 的扳手头为“SH15D×19”。

适用插入部尺寸	型号 (本体 × 开口 W)	容许扭矩 N · m	外宽尺寸 C (mm)	厚度 t (mm)	
12D	SH12D × 16	59	40	10	
	SH12D × 17		41	11	
	SH12D × 18				
	SH12D × 19	70			43
	SH12D × 21		48	13	
	SH12D × 22				
15D	SH12D × 24	52			48
	SH12D × 27				
	SH15D × 12		59	38	
	SH15D × 13				
	SH15D × 14				
	15D	SH15D × 16	140	51	13
SH15D × 17					
SH15D × 18					
SH15D × 19		140	51	13	
SH15D × 21					
SH15D × 22					

详细信息请参见 P.45 ~ 48。