

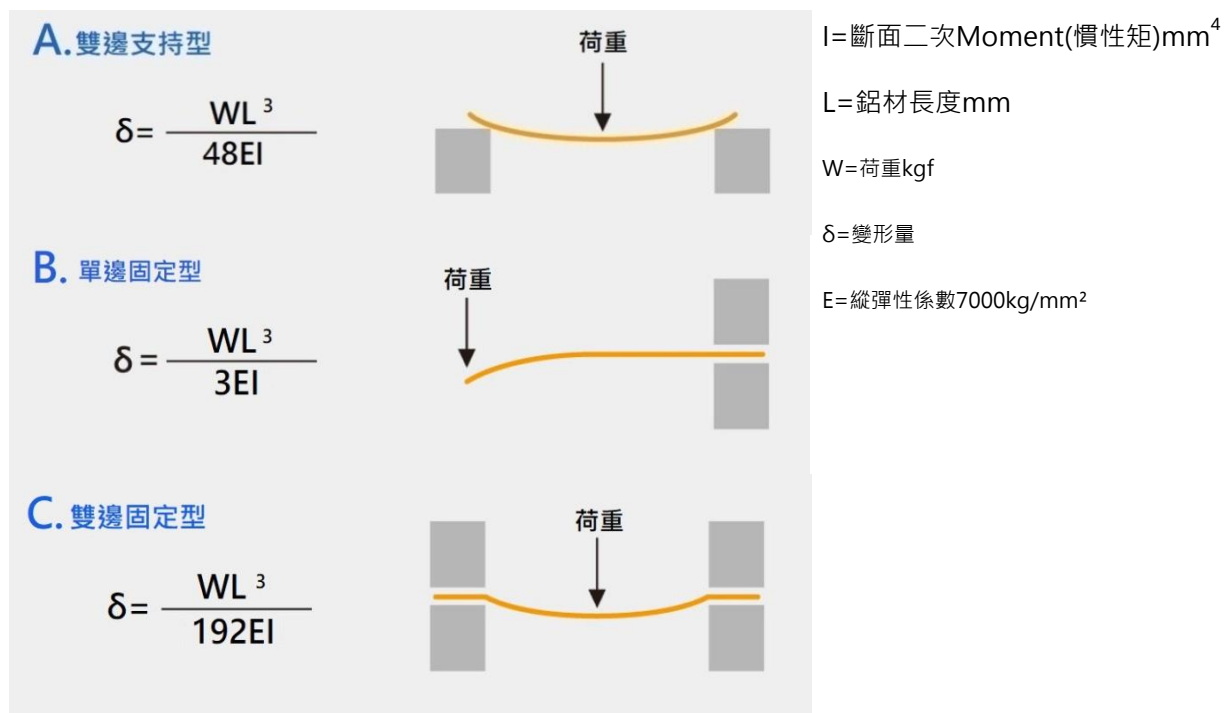
鋁擠型變形量計算公式

關於公式的計算方法

計算公式中，可依據三個條件來求出其餘一個的數值。(使用三種裝置方式的集中荷重)

- 1.根據荷重、鋁材長度、鋁材型式來算出變形量 δ 。
- 2.根據變形量、荷重、鋁材長度來選擇必要的鋁材型式。
- 3.根據變形量、鋁材型式、鋁材長度來計算出容許荷重。

三種裝置方式如附圖 A.雙邊支持型 B.單邊固定型 C.雙邊固定型



範例：

NM6060 ($I_x = 44.32 \times 10^4 \text{mm}^4$)

$L = 1000\text{mm}$ $W = 30\text{kgf}$

求得變形量各為

A.雙邊支持型 $\delta = 0.2\text{mm}$

B.單邊固定型 $\delta = 3.22\text{mm}$

C.雙邊固定型 $\delta = 0.2\text{mm}$

鋁擠型安全荷重速查表

備註：下記容許荷重表皆以變形量1mm計算

4系列鋁擠型

※以變形量換算公式(A)雙邊支持型計算

鋁擠型型號	高	寬	斷面二次 慣性矩	重量	鋁擠型長度 500mm 安全荷重	鋁擠型長度 1000mm 安全荷重	鋁擠型長度 1500mm 安全荷重
	mm	mm	10 ⁴ mm ⁴	kg/m	Kgf	Kgf	Kgf
NM2020	20	20	0.65	0.5	17	2	1
	20	20	0.65	0.5	17	2	1
NM2040	20	40	1.23	0.9	33	4	1
	40	20	4.8	0.9	129	16	5

6系列鋁擠型

※以變形量換算公式(A)雙邊支持型計算

鋁擠型型號	高	寬	斷面二次 慣性矩	重量	鋁擠型長度 500mm 安全荷重	鋁擠型長度 1000mm 安全荷重	鋁擠型長度 1500mm 安全荷重
	mm	mm	10 ⁴ mm ⁴	kg/m	Kgf	Kgf	Kgf
NM1530	15	30	0.69	0.7	19	2	1
	30	15	1.47	0.7	40	5	1
NM1560	15	60	1.22	1.3	33	4	1
	60	15	12.72	1.3	342	43	13
NM1590	15	90	1.84	2	49	6	2
	90	15	45.12	2	1213	152	45
NM3030	30	30	3.55	1.1	95	12	4
	30	30	3.55	1.1	95	12	4
NM3030A	30	30	2.35	0.7	63	8	2
	30	30	2.32	0.7	63	8	2
NM3030C1	30	30	3.5	1.2	95	11	4
	30	30	3.77	1.2	101	13	4
NM3030C2	30	30	3.77	1.2	101	13	4
	30	30	3.77	1.2	101	13	4
NM3030R	30	30	2.44	0.84	66	8	2
	30	30	2.44	0.84	66	8	2
NM3060	30	60	6.66	1.8	179	22	7
	60	30	24.72	1.8	664	83	25
NM3060A	30	60	4.5	1.2	121	15	4
	60	30	16.94	1.2	441	55	16
NM3090	30	90	9.32	2.6	251	31	9
	90	30	76.54	2.6	2057	257	76

鋁擠型型號	高	寬	斷面二次 慣性矩	重量	鋁擠型長度 500mm 安全荷重	鋁擠型長度 1000mm 安全荷重	鋁擠型長度 1500mm 安全荷重
	mm	mm	10 ⁴ mm ⁴	kg/m	Kgf	Kgf	Kgf
NM6060	60	60	44.32	2.9	1191	149	44
	60	60	44.32	2.9	1191	149	44
NM6060A	60	60	35.97	2.2	967	121	36
	60	60	35.97	2.2	967	121	36
NM6630	60	60	30.99	2.1	833	104	31
	60	60	30.99	2.1	833	104	31
NM6630R	60	60	27.3	2	734	92	27
	60	60	27.3	2	734	92	27
NMW30120	30	30	5.99	1.5	161	20	6
	30	30	8.28	1.5	223	28	8
NMW30135	30	30	6.3	1.5	170	21	6
	30	30	11.73	1.5	315	39	12
NMW30150	30	30	6.54	1.6	176	22	7
	30	30	15.86	1.6	426	53	16

8系列鋁擠型

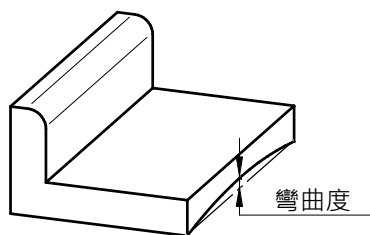
※以變形量換算公式(A)雙邊支持型計算

鋁擠型型號	高	寬	斷面二次 慣性矩	重量	鋁擠型長度 500mm 安全荷重	鋁擠型長度 1000mm 安全荷重	鋁擠型長度 1500mm 安全荷重
	mm	mm	10 ⁴ mm ⁴	kg/m	Kgf	Kgf	Kgf
NM4040	40	40	11.3	1.9	304	38	11
	40	40	11.3	1.9	304	38	11
NM4040A	40	40	7.57	1.3	203	25	8
	40	40	7.57	1.3	203	25	8
NM4040C2	40	40	12.12	2.1	326	41	12
	40	40	12.12	2.1	326	41	12
NM4040R	40	40	7.65	1.5	206	26	8
	40	40	7.65	1.5	206	26	8
NM4545A	45	45	14.8	2	398	50	15
	45	45	14.8	2	398	50	15
NM4590	45	90	32.9	4.3	886	110	33
	90	45	131	4.3	3523	440	130
NM4080	40	80	22.78	3.5	612	77	23
	80	40	79.27	3.5	2131	266	79
NM4080A	40	80	14.67	2.3	394	49	15
	80	40	53.46	2.3	1437	180	53
NM40120	40	120	32.42	4.9	871	109	32
	120	40	247.8	4.9	6660	833	247
NM40160	40	160	42.99	6.5	1156	144	43
	160	40	561.5	6.5	15093	1887	559

鋁擠型型號	高	寬	斷面二次 慣性矩	重量	鋁擠型長度 500mm 安全荷重	鋁擠型長度 1000mm 安全荷重	鋁擠型長度 1500mm 安全荷重
	mm	mm	10 ⁴ mm ⁴	kg/m	Kgf	Kgf	Kgf
NM8080	80	80	145.82	5.5	3920	490	145
	80	80	145.82	5.5	3920	490	145
NM8080A	80	80	114.9	3.8	3089	386	114
	80	80	114.9	3.8	3089	386	114
NM8840	80	80	100.49	4.1	2701	338	100
	80	80	100.74	4.1	2708	338	100
NM8840R	80	80	86.15	4	2316	289	86
	80	80	86.15	4	2316	289	86
NM80120	80	120	210.1	7.7	5647	706	209
	120	80	431.3	7.7	11593	1449	429
NM80160	80	160	275.72	10	7411	926	274
	160	80	932.56	10	25067	3133	928
NM5050	50	50	27.62	2.8	742	93	27
	50	50	27.62	2.8	742	93	27
NM50100	50	100	52.12	5.5	1401	175	52
	100	50	190.57	5.5	5123	640	190
NM100100	100	100	332.6	7.1	8940	1118	331
	100	100	332.28	7.1	8932	1116	331
NMW40120	40	40	17.69	2.7	476	59	18
	40	40	26.37	2.7	709	89	26
NMW40135	40	40	18.64	2.9	501	63	19
	40	40	36.79	2.9	989	124	37
NMW40150	40	40	19.37	3	521	65	19
	40	40	49.32	3	1326	166	49

變形量許可差

彎曲度許可差

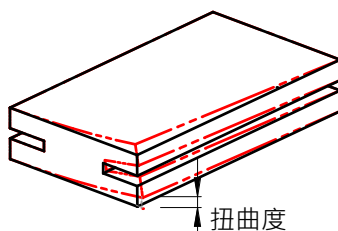


※若總長不是300mm整數倍時，
請四捨五入至300mm整數倍。

單位：mm

等級		普通級		特殊級	
外接圓直徑 (mm)	最小厚度	任意點每隔 300mm之長度	總長	任意一點每隔 300mm之長度	總長
38以下	2.4以下	2以下	$2 \times L / 300$ 以下	1.3以下	$1.3 \times L / 300$ 以下
	超過2.4	0.5以下	$0.5 \times L / 300$ 以下	0.3以下	$0.3 \times L / 300$ 以下
超過38 300以下	-				
超過300	-	0.8以下	$0.8 \times L / 300$ 以下	0.5以下	$0.5 \times L / 300$ 以下

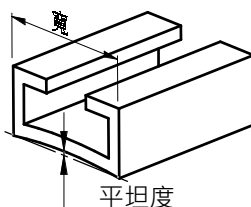
扭曲度許可差



單位：度

等級	普通級		特殊級	
外接圓直徑 (mm)	任意一點每隔 300mm之長度	總長	任意一點每隔 300mm之長度	總長
38以下	$1\frac{1}{2}$ 以下	$1\frac{1}{2} \times L / 300$ 以下但最大值為 $10\frac{1}{2}$	1以下	$1 \times L / 300$ 以下但最大值為7
超過38 75以下	$\frac{3}{4}$ 以下	$\frac{3}{4} \times L / 300$ 以下但最大值為 $7\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$ 以下	$\frac{1}{2} \times L / 300$ 以下但最大值為5
超過75	$\frac{1}{2}$ 以下	$\frac{1}{2} \times L / 300$ 以下但最大值為 $4\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$ 以下	$\frac{1}{4} \times L / 300$ 以下但最大值為3

平坦度許可差



單位：mm

※不適用於含有開口的部分。

等級	普通級		特殊級					
型材種類	一般型材/中空型材		一般型材		中空型材			
測量點之 最小厚度	-		-		4.7以下		超過4.7	
寬(W)	任意一點每隔 25之寬度	總寬	任意一點每隔 25之寬度	總寬	任意一點每隔 25之寬度	總寬	任意一點每隔 25之寬度	總寬
25以下	-	0.20以下	-	0.10以下	-	0.15以下	-	0.10以下
超過25	0.20以下	0.006W 以下	0.10以下	0.004W 以下	0.15以下	0.006W 以下	0.10以下	0.004W 以下

鋁合金系列概要

系列別	主要成分	處理別	特性	主要用途
1000系	純鋁 (99%↑)	非熱處理	質軟、低強度易成形，熔接性及耐蝕性佳	一般器物、印刷板、銘板及散熱片等
2000系	鋁、銅	熱處理	強度、切削加工性佳耐蝕性普通	航太用材、運動器材、各種構造材
3000系	鋁、錳	非熱處理	強度高於1000系，成形性、熔接性及耐蝕性佳	建築、一般機械材
5000系	鋁、鎂	非熱處理	中強度合金，耐蝕性及熔接性良好	建築、船舶、車輛用材
6000系	鋁、鎂、矽	熱處理	耐蝕性佳的中強度結構合金，成形性、熔接性及表面處理性良好	船舶、車輛用材機械結構
7000系	鋁、鋅、鎂	熱處理	最高強度合金	航太用材

6000系化學成分表

合金代號	標準化學成分%									
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti		Ai
6061	0.40~0.8	0.7	0.15~0.40	0.15	0.8~1.2	0.04~0.35	0.25	0.15		餘量
6063	0.20~0.6	0.35	0.1	0.1	0.45~0.9	0.1	0.1	0.1		餘量
6N01	0.40~0.9	0.35	0.35	0.5	0.40~0.8	0.3	0.25	0.1	Mn+Cr0.50	餘量

※無標示範圍之數字最大值。

6000系機械性質表

合金代號	調值	抗拉強度 N/mm ²	降伏強度 N/mm ²	伸張率		勃式硬度 10/500	剪斷強度 N/mm ²	疲勞強度 N/mm ²	縱彈性係數 kg/mm ²
				t1.6mm	d12.7mm				
6061	O	125	55	25	27	30	85	60	7
	T4	240	145	22	22	65	165	95	7
	T6	310	275	12	15	95	205	95	7
	T8	360	320	-	24	105	-	-	7
6063	O	90	50	-	-	25	70	55	7
	T4	170	90	22	-	-	-	-	7
	T5	185	145	12	-	60	115	70	7
	T6	240	215	12	-	73	150	70	7
6N01	O	100	55	-	25	29	-	-	7
	T5	270	225	-	12	88	-	95	7
	T6	285	225	-	12	95	-	100	7

鋁合金T調質度說明(T4~T8)

調質代號	順序概要	說明
T4	固溶化熱處理 →自然時效	固溶化熱處理後，經自然時效者：經固溶化熱處理後，未經冷作加工，而經自然時效硬化至穩定狀態者。因此，即使施行矯正，亦為冷加工效果之小者。
T5	高溫加工 →冷卻 →人工時效	由高溫加工後冷卻，再經人工時效處理者：如鑄件或擠型料，由高溫製造過程後冷卻，未經冷作加工而經人工時效硬化處理者。因此，即使施行矯正，亦為冷加工效果之小者。
T6	固溶化熱處理 →人工時效	固溶化熱處理後，經人工時效處理者：經固溶化熱處理後，未經冷作加工而經人工時效硬化處理者。因此，即使施行矯正，亦為冷加工效果之小者。
T7	固溶化熱處理 →安定化處理	固溶化熱處理後，再經安定化處理者：經固溶化熱處理後，為調整特別性質，以超過獲得最大強度質之人工時效硬化處理條件，施以過時效處理者。
T8	固溶化熱處理 →冷加工 →人工時效	固溶化熱處理後，經冷加工及人工時效硬化處理者：經固溶化熱處理後，再經冷加工以增加強度，並經人工時效硬化處理者。