



文件序號：T2020198

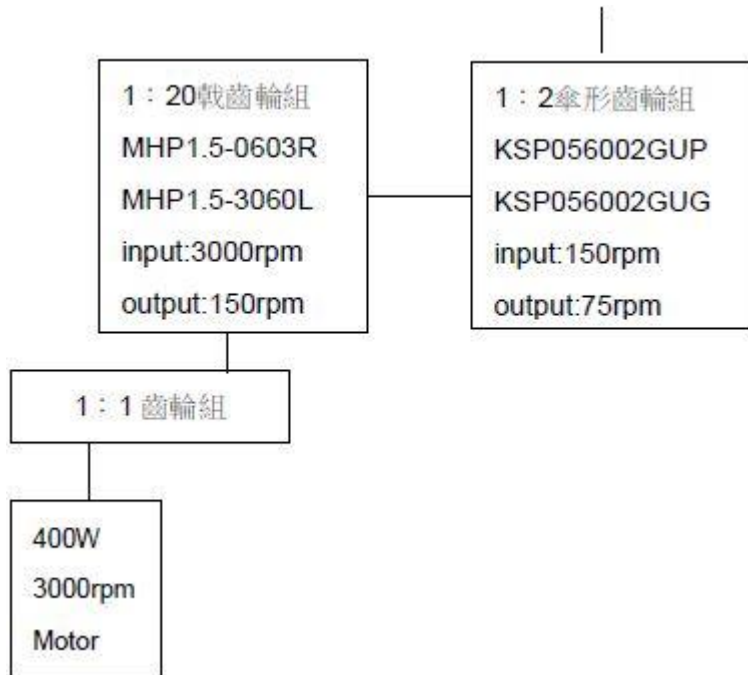
技術類別：《齒輪應用》

技術類別	齒輪應用
篇名	KSP 傘形齒輪及 MHP 高速比戟齒輪之推力計算例
重點	KSP 傘形齒輪及 MHP 高速比戟齒輪之推力計算例
產出日期	2020/02/26
資料來源	日本 KHK / 台灣昭源提供 麗台國際有限公司整理



KSP 傘形齒輪及 MHP 高速比戟齒輪之推力計算例

徑向推力及軸向推力計算之目的在於依據算得的軸向及徑向推力來選擇適合的軸承



馬達及各齒輪之力矩

	不計入效率及損耗	功率W	轉速rpm	力矩kgf-m
	Motor	400	3000	0.130
PINION	MHP1.5-3060L	400	3000	0.130
GEAR	MHP1.5-0603R	400	150	2.597
PINION	KSP056002GUP	400	150	2.597
GEAR	KSP056002GUG	400	75	5.195

MHP 高轉速比戟齒輪 徑向及軸向負荷係數表

產品型號	齒數	徑向負荷係數 小齒輪回轉方向		軸向負荷係數 小齒輪回轉方向		
		CW	CCW	CW	CCW	
PINION	MHP1.5-3060L	3	119.32	194.45	577.56	-511.77
GEAR	MHP1.5-0603R	60	20.44	-16.54	7.15	13.95



KSP 傘形齒輪 徑向及軸向負荷係數表

產品型號		齒數	徑向負荷係數		軸向負荷係數	
			小齒輪回轉方向		小齒輪回轉方向	
			CW	CCW	CW	CCW
PINION	KSP056002GUP	14	7.16	60.40	70.12	-36.34
GEAR	KSP056002GUG	28	35.08	-18.19	3.58	30.20

徑向負荷之計算式

W_{RP} : 小齒輪或左旋齒輪之徑向負荷(kgf)

$$W_{RP} = W_{KP} \times T_G \times n / N$$

W_{KP} : 小齒輪或左旋齒輪之徑向負荷係數

T_G : 大齒輪或右旋齒輪之力矩(kgf-m)

n : 小齒輪或右旋齒輪之齒數

N : 大齒輪或右旋齒輪之齒數

W_{RG} : 大齒輪或又旋齒輪之徑向負荷(kgf)

$$W_{RG} = W_{KG} \times T_G$$

W_{KG} : 大齒輪或右旋齒輪之徑向負荷係數

T_G : 大齒輪或右旋齒輪之力矩(kgf-m)

軸向負荷之計算式

W_{XP} : 小齒輪或左旋齒輪之軸向負荷(kgf)

$$W_{XP} = W_{NP} \times T_G \times n / N$$

W_{NP} : 小齒輪或左旋齒輪之軸向負荷係數

T_G : 大齒輪或右旋齒輪之力矩(kgf-m)

n : 小齒輪或右旋齒輪之齒數

N : 大齒輪或右旋齒輪之齒數

W_{XG} : 大齒輪或又旋齒輪之軸向負荷(kgf)

$$W_{XG} = W_{NG} \times T_G$$

W_{NG} : 大齒輪或右旋齒輪之軸向負荷係數

T_G : 大齒輪或右旋齒輪之力矩(kgf-m)

麗台國際有限公司

Lead Taiwan International Corporation
 台中市台灣大道二段 285 號 20F
 TEL : 886-423232026 , Website : www.ltic.com.tw ,
 Email : salestw@ltic.com.tw



根據齒輪之回轉方向計算齒輪軸向與徑向推力

不計入效率及損耗	轉速 rpm	力矩 kgf-m	回轉方向	負荷係數		推力 kgf
				徑向	軸向	
Motor 400W	3000	0.130	CW			
MHP1.5-3060L	3000	0.130	CCW	徑向	194.45	$W_{RP} = 25.253$
				軸向	-511.77	$W_{XP} = -66.462$
MHP1.5-0603R	150	2.597	CW	徑向	-16.54	$W_{RG} = -42.960$
				軸向	13.95	$W_{XG} = 36.233$
KSP056002GUP	150	2.597	CW	徑向	7.16	$W_{RP} = 18.597$
				軸向	70.12	$W_{XP} = 182.125$
KSP056002GUG	75	5.195	CCW	徑向	35.08	$W_{RG} = 182.229$
				軸向	3.58	$W_{XG} = 18.597$

不計入效率及損耗	轉速 rpm	力矩 kgf-m	回轉方向	負荷係數		推力 kgf
				徑向	軸向	
Motor	3000	0.130	CCW			
MHP1.5-3060L	3000	0.130	CW	徑向	119.32	$W_{RP} = 15.496$
				軸向	577.56	$W_{XP} = 75.006$
MHP1.5-0603R	150	2.597	CCW	徑向	20.44	$W_{RG} = 53.089$
				軸向	7.15	$W_{XG} = 18.571$
KSP056002GUP	150	2.597	CCW	徑向	60.40	$W_{RP} = 156.879$
				軸向	-36.34	$W_{XP} = -94.387$
KSP056002GUG	75	5.195	CW	徑向	-18.19	$W_{RG} = -94.491$
				軸向	30.20	$W_{XG} = 156.879$

係數值為正值時，齒輪在遠離配對齒輪的方向受力，負值則為相互接近方向受力。

齒輪之負荷方向與回轉方向之關係整理如下表：

徑向負荷方向與回轉方向之關係

小齒輪或 L(左旋齒輪)之回轉方向	速比 1/1、1/1.5		速比 1/2	
	L · P	R · G	P	G
CW	-	+	+	+
CCW	+	-	+	-



軸向負荷方向與回轉方向之關係

小齒輪或 L(左旋齒輪)之回轉方向	速比 1/1、1/1.5		速比 1/2	
	L · P	R · G	P	G
CW	+	-	+	+
CCW	-	+	-	+

L : 速比 1/1 之左旋齒輪 **P** : 速比 1/1.5 以上之小齒輪
R : 速比 1/1 之右旋齒輪 **G** : 速比 1/1.5 以上之大齒輪

