

本ギヤモータは、均一荷重・1日10時間の運転条件のもとに設計されています。

# 1. 負荷係数

表 B1 ギヤモータの負荷係数

負荷条件	運転時間 10Hr以下 / 日 運転	10~24Hr / 日 運転	主な使用機械例
均一荷重	1.0	1.25	コンベア (均一荷重)、ポンプ (遠心式)、食品機械 (精米機、缶詰機)、エレベータ (均一荷重)、プラスチック押出機、アジテータ (液体)、バースクリーン
軽い衝撃荷重	1.25	1.5	コンベア (変動送り、重荷重)、食品機械 (ビートスライサ、ダウミキサ、肉挽機)、エレベータ (重荷重)、アジテータ (液固体混合、密度変化)、フィーダ (ベルト、エプロン、スクリュ)、シクナ、フロキュレータ、一般工作機械 (主軸用)
激しい衝撃荷重	1.75	2.0	パンチングプレス、タッピングマシン、粉碎機械 (クラッシュミル)、ホイスト (重荷重)、ドラムパーカ、ログホール、カッタ、プレータ

注) 実際にお客様でご使用になる機械装置と機械名称・機械性質が異なる場合がありますので、選定時の参考値としてご使用ください。

# 2. 軸ラジアル荷重

本ギヤモータにチェーン sprocket やプーリを装着する場合は、軸ラジアル荷重の検討を行ってください。下式で求めた軸ラジアル荷重が、選定表に記載の出力軸許容ラジアル荷重より小さくなるようにしてください。

$$\text{軸ラジアル荷重 } Pr = \frac{Te \times Lf \times Cf \times Fs}{R} \text{ [N]}$$

$Te$  : ギヤモータの出力軸における実伝達トルク [N・m]

$Lf$  : 荷重位置係数

$Cf$  : 連結係数

$Fs$  : 衝撃係数

$R$  : スプロケット、歯車、プーリ等のピッチ円半径 [m]

表 B2 位置係数 Lf

荷受位置	Lf
軸根本	0.8
軸中央	1.0
軸端	1.4

表 B3 連結係数 Cf

連結方式	Cf
チェーン	1
歯車	1.25
Vベルト	1.5

表 B4 衝撃係数 Fs

衝撃の程度	Fs
衝撃がほとんど無い場合	1
衝撃がややある場合	1~1.2
激しい衝撃を伴う場合	1.4~1.6

# 3. 許容負荷慣性モーメント・GD<sup>2</sup> (モータ軸換算値)

負荷慣性が大きい場合は、起動時 (またはブレーキ付の場合の停止時) に瞬間的に大きなトルクが発生します。許容負荷慣性モーメント・GD<sup>2</sup> は、起動頻度・連結方法によって下表の許容値内でご使用ください。また、同時に次頁のモータ許容熱容量も確認してください。

表 B5 許容負荷慣性モーメント・GD<sup>2</sup> (モータ軸換算値)

負荷との連結方法	モータ容量										許容 起動頻度
	40W		60W		90W		0.1kW		0.2kW		
	慣性 モーメント kg・m <sup>2</sup>	GD <sup>2</sup> kgf・m <sup>2</sup>	慣性 モーメント kg・m <sup>2</sup>	GD <sup>2</sup> kgf・m <sup>2</sup>	慣性 モーメント kg・m <sup>2</sup>	GD <sup>2</sup> kgf・m <sup>2</sup>	慣性 モーメント kg・m <sup>2</sup>	GD <sup>2</sup> kgf・m <sup>2</sup>	慣性 モーメント kg・m <sup>2</sup>	GD <sup>2</sup> kgf・m <sup>2</sup>	
直結などで ガタがない時	0.000215	0.00086	0.000245	0.00098	0.000290	0.00116	0.000650	0.00260	0.00100	0.00400	3回 / 時間
	0.000108	0.00043	0.000123	0.00049	0.000145	0.00058	0.000325	0.00130	0.00050	0.00200	1回 / 分
	0.000065	0.00026	0.000074	0.00029	0.000087	0.00035	0.000195	0.00078	0.00030	0.00120	10回 / 分
チェーン駆動などで ガタがある時	0.000108	0.00043	0.000123	0.00049	0.000145	0.00058	0.000325	0.00130	0.00050	0.00200	3回 / 時間
	0.000065	0.00026	0.000074	0.00029	0.000087	0.00035	0.000195	0.00078	0.00030	0.00120	1回 / 分
	0.000043	0.00017	0.000049	0.00020	0.000058	0.00023	0.000130	0.00052	0.00020	0.00080	7回 / 分

負荷との連結方法	モータ容量										許容 起動頻度
	0.4kW		0.55kW		0.75kW		1.5kW		2.2kW		
	慣性 モーメント kg・m <sup>2</sup>	GD <sup>2</sup> kgf・m <sup>2</sup>	慣性 モーメント kg・m <sup>2</sup>	GD <sup>2</sup> kgf・m <sup>2</sup>	慣性 モーメント kg・m <sup>2</sup>	GD <sup>2</sup> kgf・m <sup>2</sup>	慣性 モーメント kg・m <sup>2</sup>	GD <sup>2</sup> kgf・m <sup>2</sup>	慣性 モーメント kg・m <sup>2</sup>	GD <sup>2</sup> kgf・m <sup>2</sup>	
直結などで ガタがない時	0.00130	0.0052	0.0081	0.0324	0.0021	0.0086	0.0036	0.0142	0.0067	0.0266	3回 / 時間
	0.00065	0.0026	0.0041	0.0162	0.0011	0.0043	0.0018	0.0071	0.0033	0.0133	1回 / 分
	0.00039	0.0016	0.0024	0.0097	0.0006	0.0026	0.0011	0.0043	0.0020	0.0080	10回 / 分
チェーン駆動などで ガタがある時	0.00065	0.0026	0.0041	0.0162	0.0011	0.0043	0.0018	0.0071	0.0033	0.0133	3回 / 時間
	0.00039	0.0016	0.0024	0.0097	0.0006	0.0026	0.0012	0.0043	0.0020	0.0080	1回 / 分
	0.00026	0.0010	0.0016	0.0065	0.0004	0.0017	0.0007	0.0028	0.0013	0.0053	7回 / 分

- 中空軸
- フランジ  
取付
- 脚取付
- ブレーキ無
- ブレーキ付
- 概要
- 三相  
モータ
- プレミアム  
三相モータ
- インバータ用  
三相モータ
- インバータ用  
プレミアム  
三相モータ
- 高効率 (JIS)  
三相モータ
- 单相  
モータ
- 単相イン  
バータ用  
三相モータ
- オプション  
製品
- 防水形
- 安全増  
防爆形
- 入力軸  
ホロ形
- 15W
- 25W
- 40W
- 60W
- 90W
- 0.1kW
- 0.2kW
- 0.25kW
- 0.4kW
- 0.55kW
- 0.75kW
- 1.1kW
- 1.5kW
- 2.2kW
- 3.0kW
- 3.7kW
- 5.5kW
- 7.5kW
- 11kW

表 B6 モータの許容熱容量 (C × Z)

モータ容量 kW	許容 C × Z (35%ED 以下)	許容 C × Z (35%ED 超 ~50%ED 以下)	許容 C × Z (50%ED 超 ~80%ED 以下)	許容 C × Z (80%ED 超 ~100%ED 以下)	モータ慣性モーメント kg・m <sup>2</sup>		モータ GD <sup>2</sup> kgf・m <sup>2</sup>	
					標準	ブレーキ付	標準	ブレーキ付
0.1	3200	3000	2000	1200	0.00033	0.00035	0.0013	0.0014
0.2	2200	2800	2800	2500	0.00050	0.00055	0.002	0.0022
0.4	1800	2200	1500	1500	0.00065	0.00068	0.0026	0.0027
0.55	1800	2200	1500	1500	0.00101	0.00111	0.00405	0.00445
0.75	1400	1400	800	500	0.00235	0.00258	0.00942	0.0103
1.5	1200	1200	500	400	0.00391	0.00450	0.0156	0.0180
2.2	1000	900	400	200	0.00880	0.00978	0.0352	0.0391

下記①～③で求めた C × Z が、表 B6 に該当するモータ容量・%ED において、許容 CZ 以内であることをチェックします。

① C を下記式から求めます。

$$C = \frac{\text{モータの慣性モーメント (モータの GDm}^2) + \text{モータ軸換算モータ以外の総慣性モーメント (GD}^2)}{\text{モータの慣性モーメント (モータの GDm}^2)}$$

[単位] ●モータの慣性モーメント (kg・m<sup>2</sup>) ●モータ軸換算モータ以外の総慣性モーメント (kgf・m<sup>2</sup>)  
 GDm<sup>2</sup>: モータの GD<sup>2</sup> (kgf・m<sup>2</sup>)  
 GD<sup>2</sup>: モータ軸換算モータ以外の総 GD<sup>2</sup> (kgf・m<sup>2</sup>)

② 1 時間あたりの始動回数 Z (回/h) を求めます。

(a) 1 周期の運転時間 ta(s) 休止時間 tb(s) とし、この期間に nr (回/cycle) の始動をする場合

$$Z_r = \frac{3600nr}{ta + tb} \text{ (回/h)}$$

(b) また、1 周期期間 (ta+tb) 中にインチング回数 ni (回/cycle) を有する時は、これについても 1 時間あたりのインチング回数 Zi に換算した始動回数に換算します。

$$Z_i = \frac{3600ni}{ta + tb} \text{ (回/h)}$$

(c) (a) および (b) から 1 時間あたりの始動回数 Z (回/h) を求めます。

$$Z = Z_r + \frac{1}{2} \cdot Z_i = \frac{3600}{ta + tb} \cdot (nr + \frac{1}{2} ni) \text{ (回/h)}$$

③ C × Z を求めます。: ①で求めた C と②で求めた Z の積 C × Z を求めます。

④ 負荷時間率 %ED : %ED =  $\frac{ta}{ta + tb} \times 100$

**ご注意**

プレミアム効率三相モータ、高効率三相モータは始動トルク・停動トルク（最大トルク）が大きいため、許容負荷慣性モーメント・GD<sup>2</sup> が従来のモータと異なります。