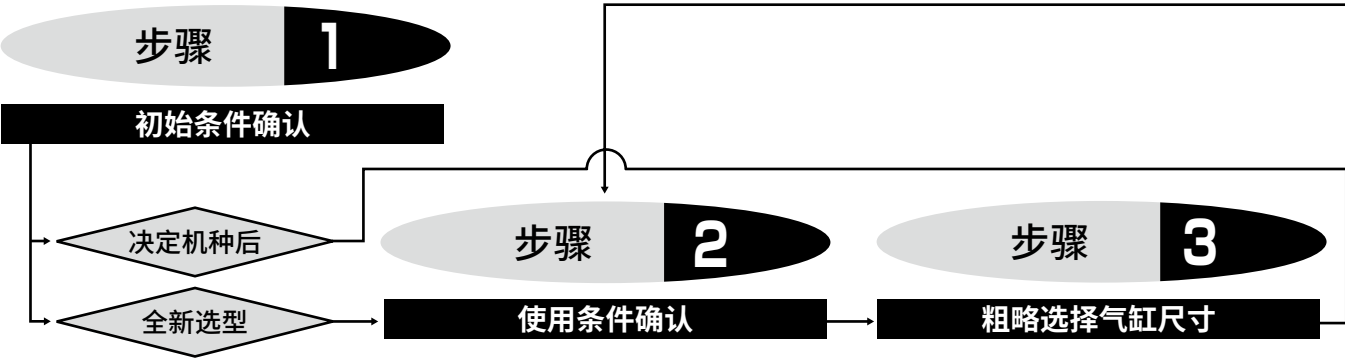
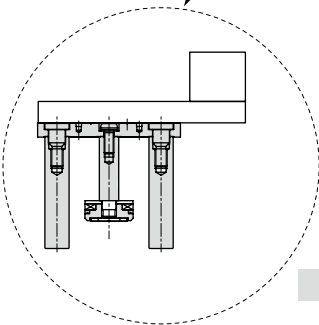
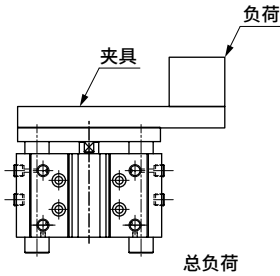


选型条件与普通的气缸不同，因此请通过选型指南来确认可否适用。



步骤 2 使用条件确认

- 1.使用压力 P (MPa)
- 2.总负荷重量 W (N)
〈总负荷重量〉
决定总负荷重量时，请考虑气缸缸体可动部的重量。
 $W = (\text{负荷重量}) + (\text{夹具负荷}) + (\text{可动部自重力: } Fa) \text{ 的值。}$
可动部自重力计算公式按照第425页的可动部重量表进行计算。
 $Fa = Ma \times 10$
Ma : 可动部重量(kg)
Fa : 可动部自重力(N)



- 3.安装方向
〈动作方式〉
水平、垂直-上升、垂直-下降
- 4.行程 ST (mm)
- 5.动作时间 t (s)
- 6.行程末端速度V (m/s)
 $V = ST / t \times (1 + 1.5 \times \alpha / 100)$
(注)负荷率 α 通过5-1的②进行计算

步骤 3 粗略选择气缸尺寸

- 气缸大小(缸径)的计算公式
 $F = \pi / 4 \times D^2 \times P$
 $\therefore D = \sqrt{4F / \pi P}$
D : 气缸的缸径 (mm)
P : 使用压力 (MPa)
F : 气缸的理论推力 (N)
- 根据表1的理论推力值进行计算时
概略的所需推力 $\geq$ 负荷重量 $\times 2$
(负荷重量 $\times 2$ 的 $\times 2$ 是以负荷率50%左右
为安全系数时的情况)
〈例〉 使用压力 0.5(MPa)
负荷重量 25(N)
所需推力为 25(N) $\times 2 = 50$ (N)
根据表1选择当使用压力为0.5MPa时
理论推力在50N以上的缸径，为 $\phi 12$
以上。
 $D = \phi 12$

〈气缸的理论推力〉

表1 气缸的理论推力表

理论推力表 $\phi 12$ 、 $\phi 16$ 单位：N

动作方向	压力 MPa	缸径 mm	
		$\phi 12$	$\phi 16$
伸出时	0.15	17	22.6
	0.2	22.6	30.2
	0.3	33.9	45.2
	0.4	45.2	60.3
	0.5	56.6	75.4
	0.6	67.8	90.5
	0.7	79.1	106
	0.8	90.4	121
	0.9	101.8	136

※理论推力表请参阅第336页。

LCM
LCR
LCG
LCW
LCX
STM
STG
STS-STL
STR2
UCA2
ULK※
JSK/M2
JSG
JSC3-JSC4
USSD
UFCD
USC
UB
JSB3
LMB
LML
HCM
HCA
LBC
CAC4
UCAC2
CAC-N
UCAC-N
RCS2
RCC2
PCC
SHC
MCP
GLC
MFC
BBS
RRC
GRC
RV3※
NHS
HRL
LN
卡爪
卡盘
机械卡爪·卡盘
缓冲器
FJ
FK
速度控制器
卷末

步骤 4

总负荷重量(W)、各力矩值的计算

续下页

步骤 4 总负荷重量(W)、各力矩值的计算

- 根据负荷的气缸安装状态，计算静态负荷(W₀)、力矩(M)。

W₀=(负荷重量)+(夹具负荷) (N)

M₁=F₁×ℓ₁ (N·m)

M₂=F₂×ℓ₂ (N·m)

M₃=F₃×ℓ₃ (N·m)

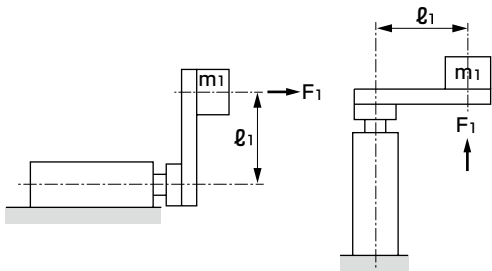
F₁、F₂、F₃的值使用图2

图2 各力矩的计算公式

根据总负荷重量与惯性系数、偏心距离来计算各力矩。

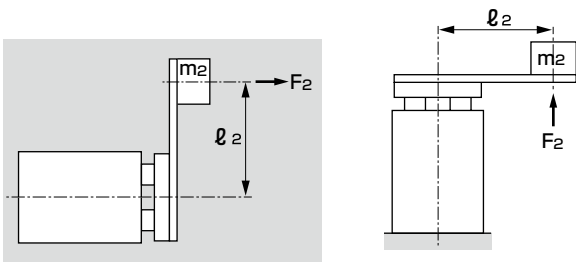
〈弯曲力矩〉

$$M_1 = F_1 \times \ell_1 = 10 \times m_1 \times G \times \ell_1$$



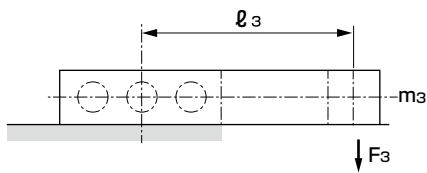
〈横向弯曲力矩〉

$$M_2 = F_2 \times \ell_2 = 10 \times m_2 \times G \times \ell_2$$



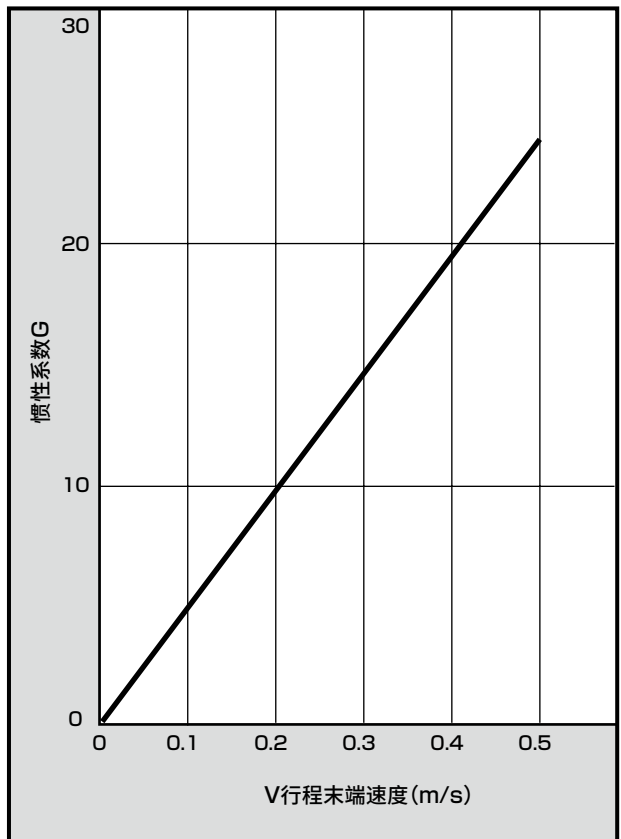
〈扭转力矩〉

$$M_3 = F_3 \times \ell_3 = 10 \times m_3 \times \ell_3$$

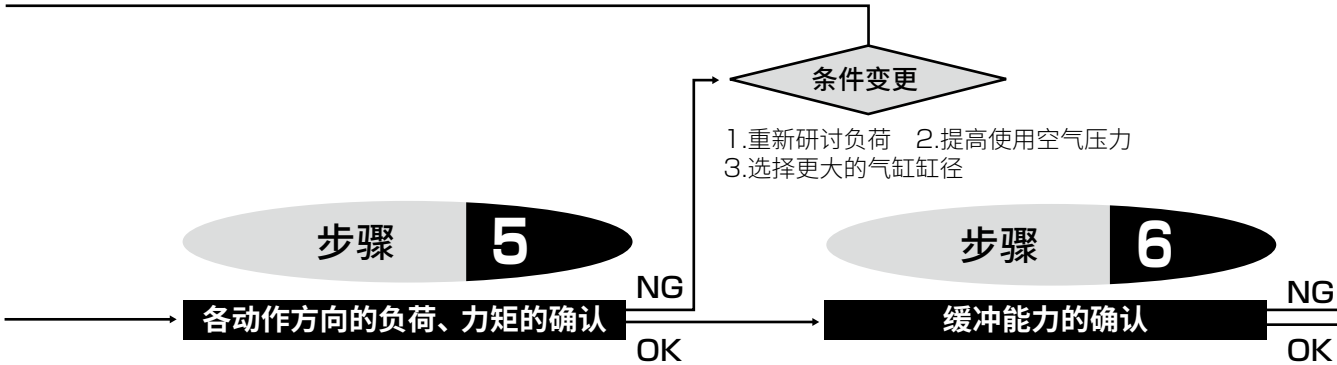


m₁ :
m₂ : } 负荷的重量 (kg)
m₃ : }
ℓ₁ :
ℓ₂ : } 偏心距离(m)
ℓ₃ : }
G : 惯性系数

图3 带导杆气缸的惯性系数的趋势



LCM
LCR
LCG
LCW
LCX
STM
STG
STS·STL
STR2
UCA2
ULK※
JSK/M2
JSG
JSC3·JSC4
USSD
UFCD
USC
UB
JSB3
LMB
LML
HCM
HCA
LBC
CAC4
UCAC2
CAC-N
UCAC-N
RCS2
RCC2
PCC
SHC
MCP
GLC
MFC
BBS
RRC
GRC
RV3※
NHS
HRL
LN
卡爪
卡盘
机械卡爪·卡盘
缓冲器
FJ
FK
速度控制器
卷末



步骤 5 各动作方向的负荷、力矩的确认

5-1 负荷重量的确认

① 水平动作时

静态负荷重量应在允许负荷值以下
静态负荷重量 W_0 在步骤4中计算出的值
允许横向负荷 W_{max} 根据行程在表2或图表中选择
(中间行程时, 选择较长的标准行程)
 $W_0 \leq W_{max}$

表2 允许横向负荷

缸径 (mm)	型号	轴承种类	行程(mm)			
			10	20	25	30
φ12	STG-M	滑动轴承	29	24		20
	STG-B	滚动轴承	38	27		22
φ16	STG-M	滑动轴承	51	42		36
	STG-B	滚动轴承	49	35		29
φ20	STG-M	滑动轴承		67		58
	STG-B	滚动轴承		52		42
φ25	STG-M	滑动轴承		125		110
	STG-B	滚动轴承		81		66
φ32	STG-M	滑动轴承			223	
	STG-B	滚动轴承			171	

※允许横向负荷请参阅第420页。
偏心负荷时请参阅第422~424页的图表。

② 垂直动作时

总负荷重量应为理论推力值与负荷率相结合后的值
● 负荷率的计算
总负荷重量 W 在步骤2中计算出的值
气缸的理论推力 F 在理论推力表第336页中
根据压力进行选择

$$\alpha = W/F \times 100(\%)$$

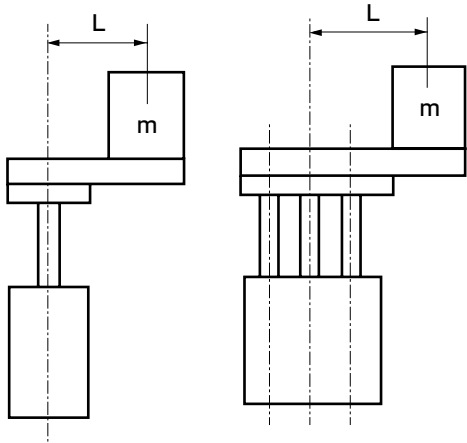
● 根据气缸的动作速度的稳定性余量和寿命等、以及利用状况来决定负荷率。常规使用时, 应控制在表3的范围内。

表3 负荷率的适用范围(参考值)

使用压力(MPa)	负荷率(%)
0.1~0.3	$\alpha \leq 40$
0.3~0.6	$\alpha \leq 50$
0.6~1.0	$\alpha \leq 60$

● 偏心负荷时的确认

按照第416页、第417页的偏心距离和负荷重量的图表, 应为允许负荷重量以下



5-2 力矩的确认

① 将弯曲力矩、横向弯曲力矩

除以表4的值, 求出力矩比率,
总力矩比率应在1.0以下

● 力矩比率的计算

弯曲力矩 M_1 } 在步骤4中
横向弯曲力矩 M_2 } 计算出的值

$$M_1/M_{1max} + M_2/M_{2max} \leq 1.0$$

- 条件变更
1. 在外部设置缓冲装置(缓冲器)
 2. 降低动作速度
 3. 增大气缸缸径

选型完成

表4 力矩的允许值 (N·m)

缸径 (mm)	允许弯曲力矩M1max、M2max (N·m)	
	轴承种类	
	STG-M 滑动轴承	STG-B 滚动轴承
φ12	11.2	7.0
φ16	19.2	11.2
φ20	35.3	19.2
φ25	51.9	35.3
φ32	171.5	51.9
φ40	171.5	51.9
φ50	294.0	171.5
φ63	294.0	171.5
φ80	509.6	294.0
φ100	793.8	509.6

步骤6 缓冲能力的确认

计算实际使用的负荷的动能，确认能否通过气缸的允许吸收能量加以吸收。

- 气缸所具备的允许吸收能量(E)使用下列图表中的值。
- 负荷的动能计算公式

$$E = \frac{1}{2} \times (W1 + W2) \times V^2$$

W1：负荷重量(kg)

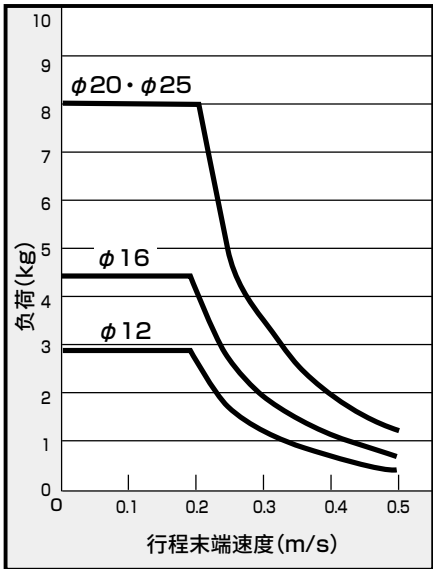
W2：气缸的可动部重量(kg)

V：行程末端速度(m/s)

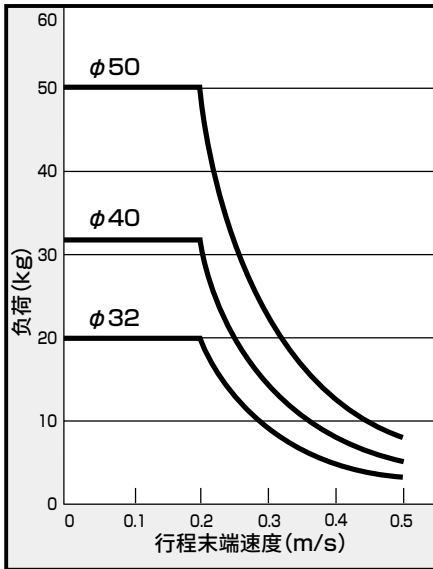
允许吸收能量值

请在曲线左下侧的范围内使用。在右上侧的范围内使用时，请在外部另行设置缓冲装置。

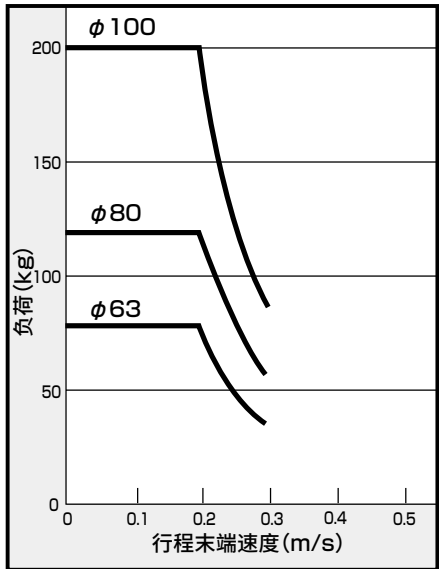
● STG-12~25



● STG-32~50



● STG-63~100



- ② 扭转力矩应在允许旋转扭矩以下
- 扭转力矩 M3 在步骤4中计算出的值
- 允许旋转扭矩
- M3max 根据行程在表5中选择
- (中间行程时，选择较长的标准行程)
- $M3 \leq M3max$

表5 允许旋转扭矩

(N·m)

缸径 (mm)	型号	轴承种类	行程(mm)		
			10	20	25
φ12	STG-M	滑动轴承	0.30	0.25	
	STG-B	滚动轴承	0.39	0.28	
φ16	STG-M	滑动轴承	0.59	0.49	
	STG-B	滚动轴承	0.56	0.41	
φ20	STG-M	滑动轴承		0.90	
	STG-B	滚动轴承		0.70	
φ25	STG-M	滑动轴承		2.00	
	STG-B	滚动轴承		1.29	
φ32	STG-M	滑动轴承			4.35
	STG-B	滚动轴承			3.33
φ40	STG-M	滑动轴承			4.80
	STG-B	滚动轴承			3.68
φ50	STG-M	滑动轴承			9.56
	STG-B	滚动轴承			4.99
φ63	STG-M	滑动轴承			10.78
	STG-B	滚动轴承			5.63
φ80	STG-M	滑动轴承			15.01
	STG-B	滚动轴承			5.02
φ100	STG-M	滑动轴承			24.98
	STG-B	滚动轴承			8.04

※允许旋转扭矩请参阅第420页。

LCM
LCR
LCG
LCW
LCX
STM
STG
STS·STL
STR2
UCA2
ULK※
JSK/M2
JSG
JSC3·JSC4
USSD
UFCD
USC
UB
JSB3
LMB
LML
HCM
HCA
LBC
CAC4
UCAC2
CAC-N
UCAC-N
RCS2
RCC2
PCC
SHC
MCP
GLC
MFC
BBS
RRC
GRC
RV3※
NHS
HRL
LN
卡爪
卡盘
机械卡爪·
卡盘
缓冲器
FJ
FK
速度
控制器
卷末

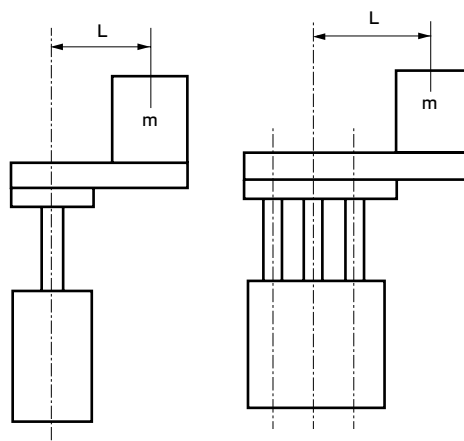
选型指南

垂直安装时

- 选择缸径时，请确保负荷总重量相对于理论推力的负荷率为下表值以下。

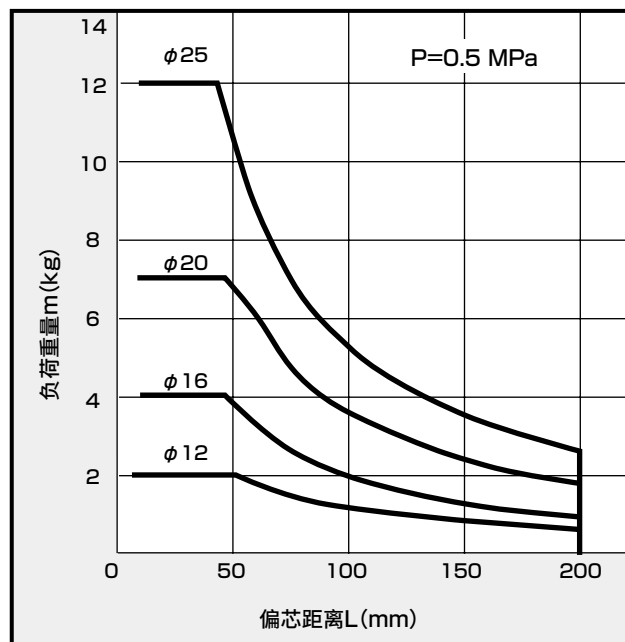
缸径	与理论推力对应的负荷率
12、16	40%以下
20、25	50%以下
32~80	60%以下
100	60%以下

注1：防紫色化规格时，M：仅滑动轴承请设计成下表允许值×0.7。



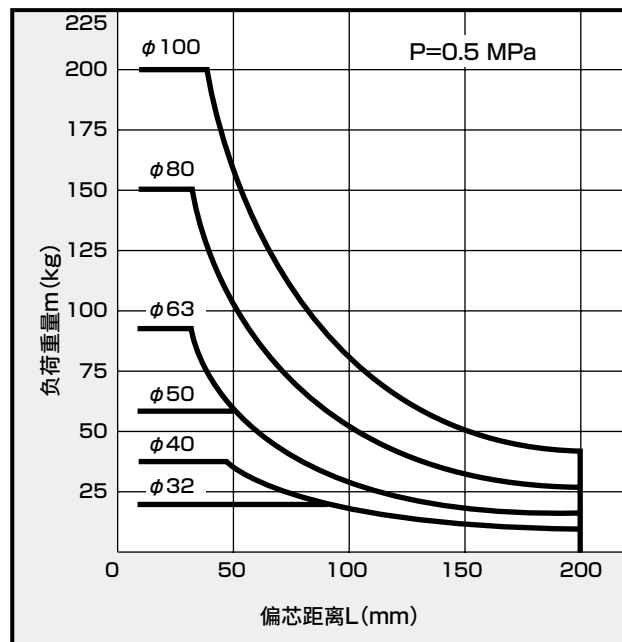
● STG-M-12~25

・行程50mm以下



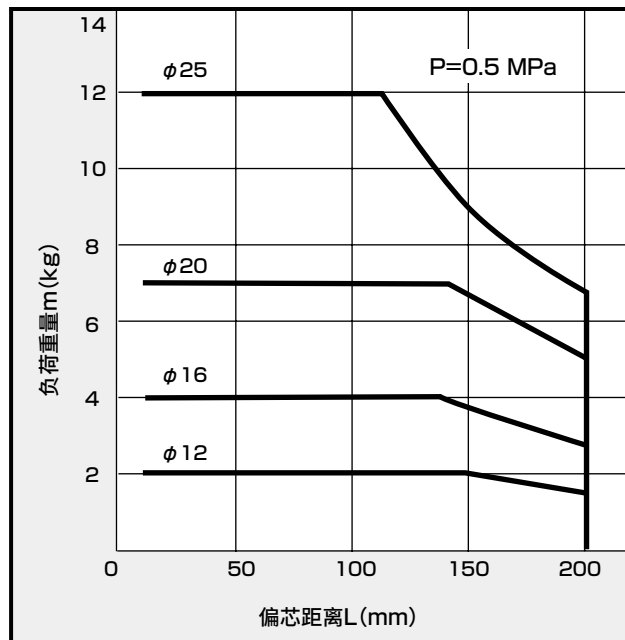
● STG-M-32~100

・行程50mm以下



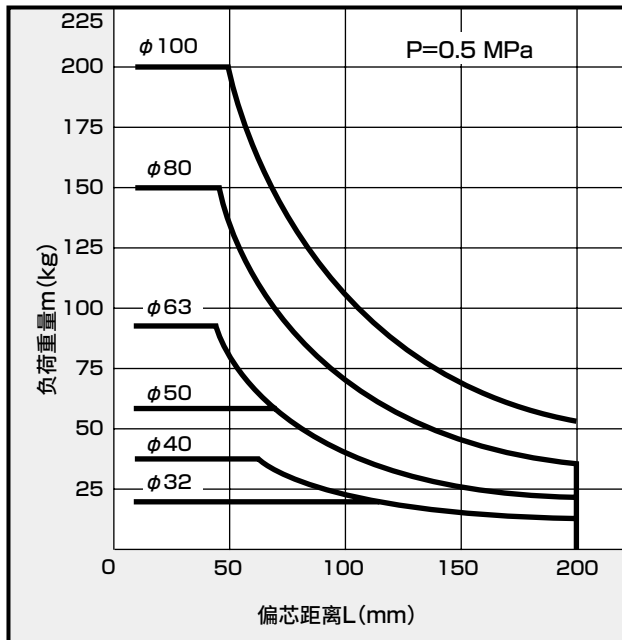
● STG-M-12~25

・行程超过50mm



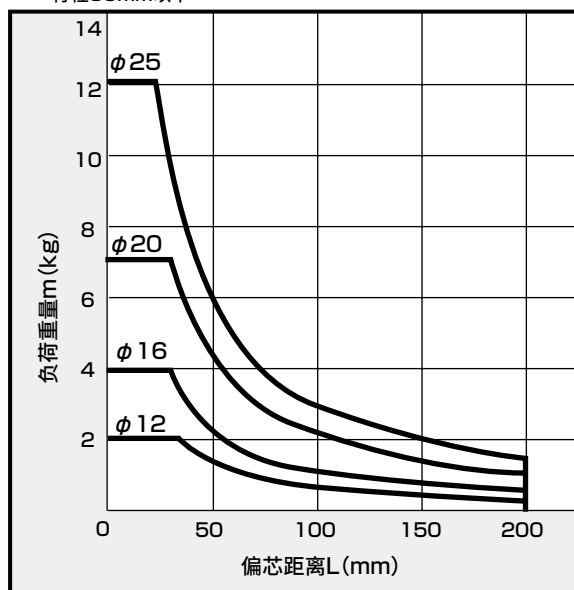
● STG-M-32~100

・行程超过50mm



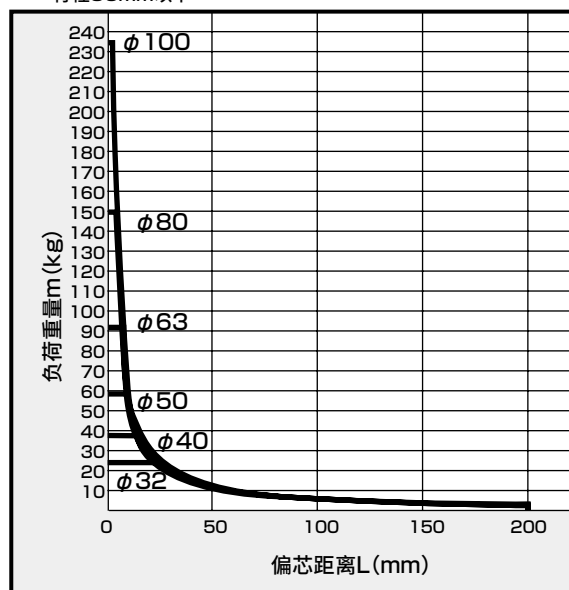
● STG-B-12~25

·行程30mm以下



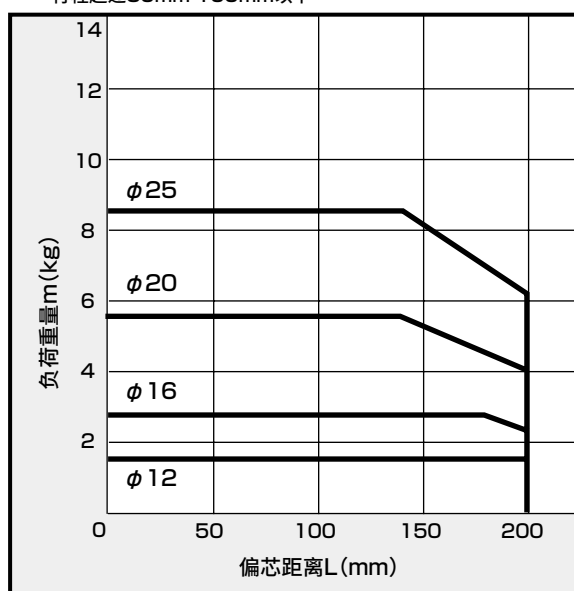
● STG-B-32~100

·行程50mm以下



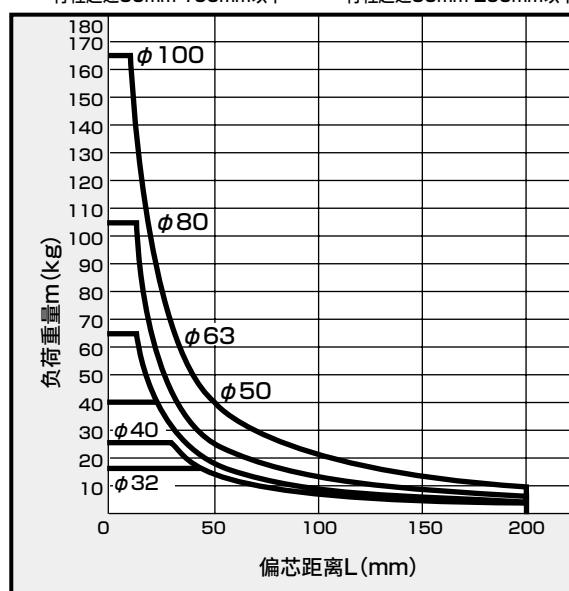
● STG-B-12~25

·行程超过30mm 100mm以下



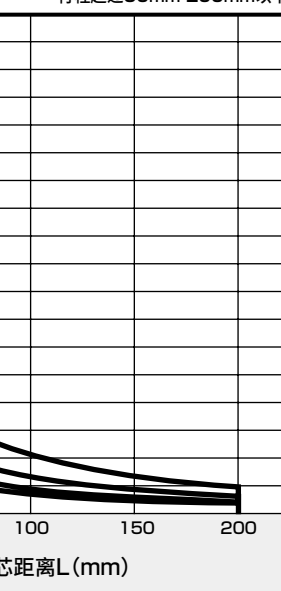
● STG-B-32~63

·行程超过50mm 100mm以下



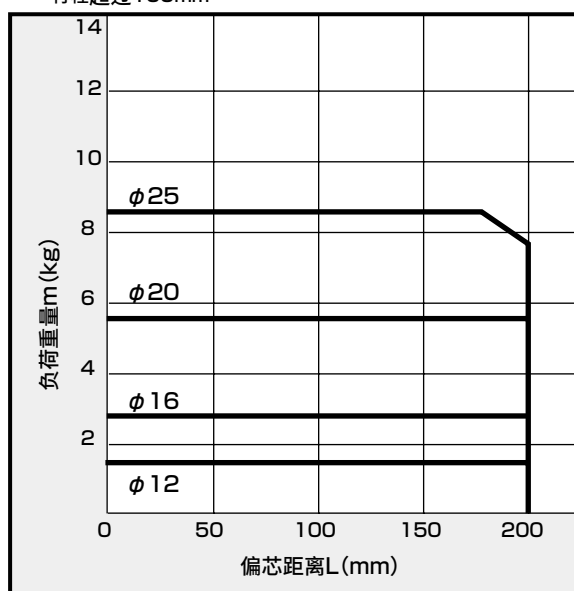
● STG-B-80、100

·行程超过50mm 200mm以下



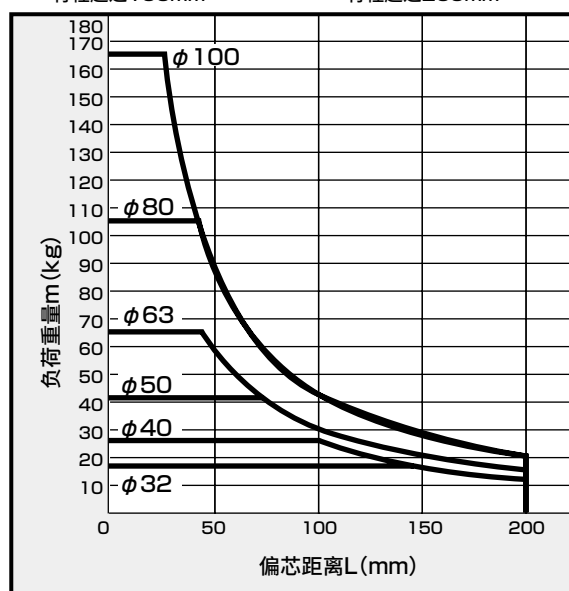
● STG-B-12~25

·行程超过100mm



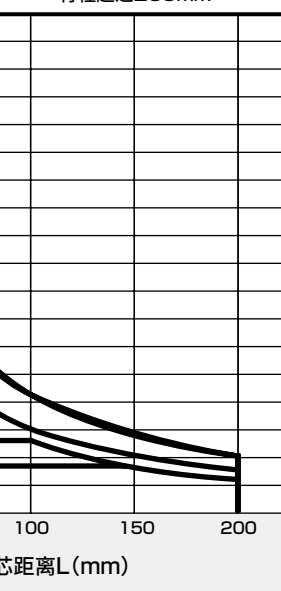
● STG-B-32~63

·行程超过100mm



● STG-B-80、100

·行程超过200mm

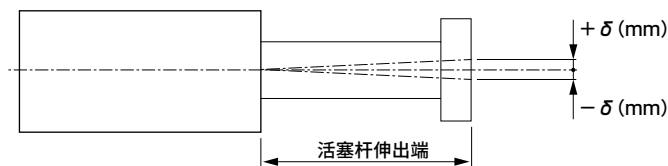


LCM
LCR
LCG
LCW
LCX
STM
STG
STS·STL
STR2
UCA2
ULK※
JSK/M2
JSG
JSC3·JSC4
USSD
UFCD
USC
UB
JSB3
LMB
LML
HCM
HCA
LBC
CAC4
UCAC2
CAC-N
UCAC-N
RCS2
RCC2
PCC
SHC
MCP
GLC
MFC
BBS
RRC
GRC
RV3※
NHS
HRL
LN
卡爪
卡盘
机械卡爪·卡盘
缓冲器
FJ
FK
速度控制器
卷末

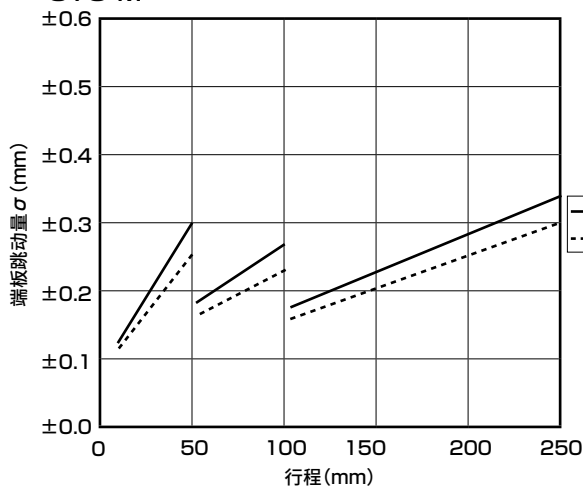
选型指南

跳动精度

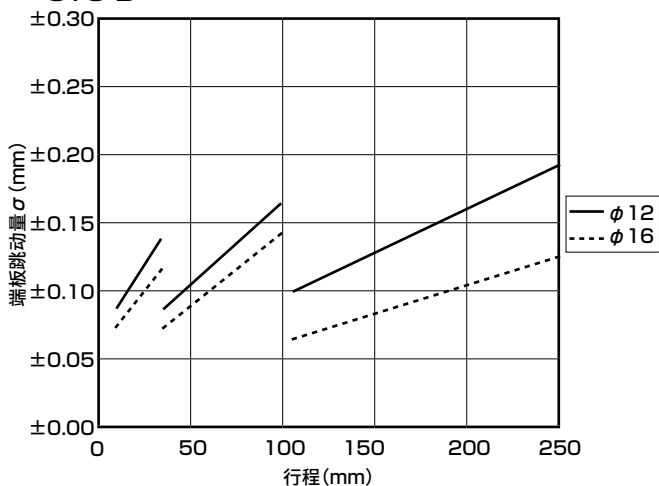
无负荷时端板前端产生的跳动量 δ 以下列图表的值为参考标准。(导杆的挠曲量除外)



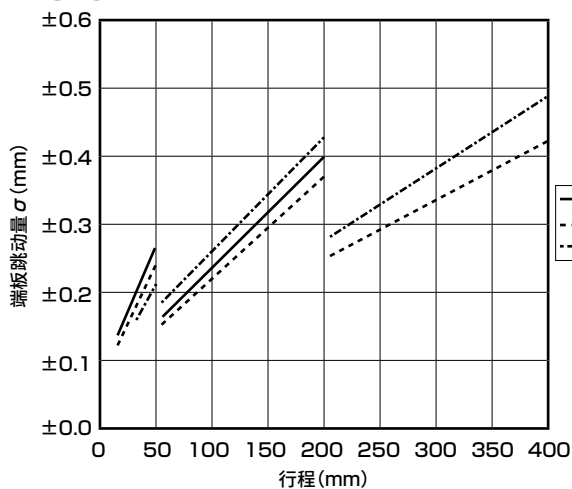
● $\phi 12$ 、 $\phi 16$ 滑动轴承 STG-M



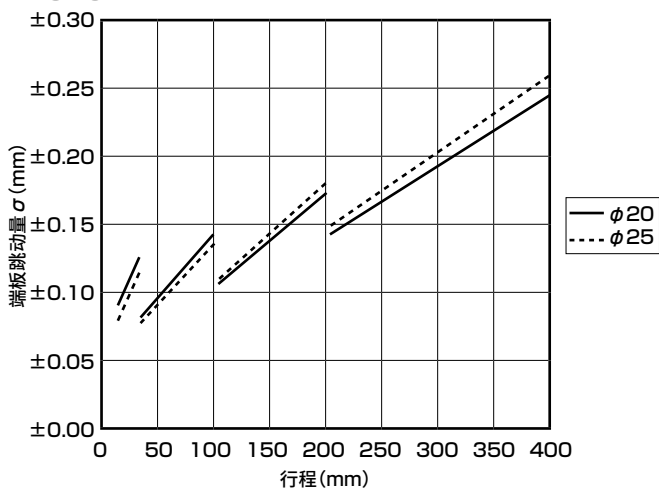
● $\phi 12$ 、 $\phi 16$ 滚动轴承 STG-B



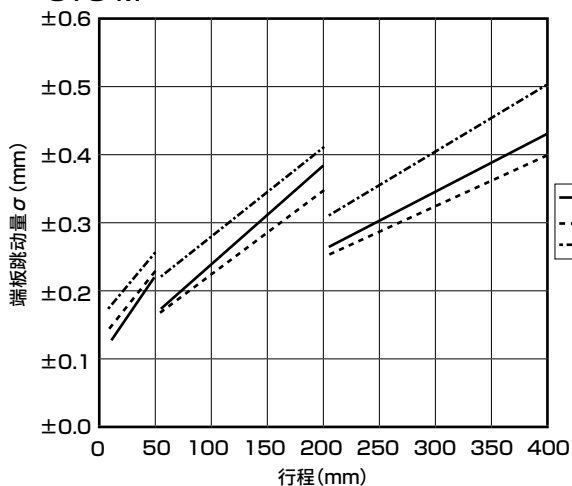
● $\phi 20 \sim \phi 40$ 滑动轴承 STG-M



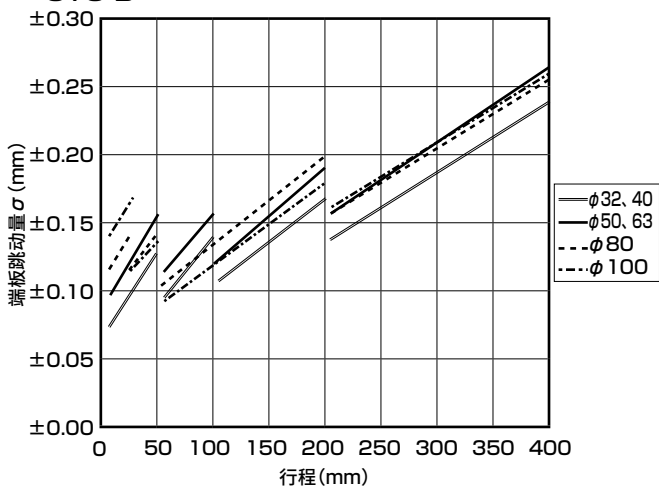
● $\phi 20 \sim \phi 40$ 滚动轴承 STG-B



● $\phi 50 \sim \phi 100$ 滑动轴承 STG-M



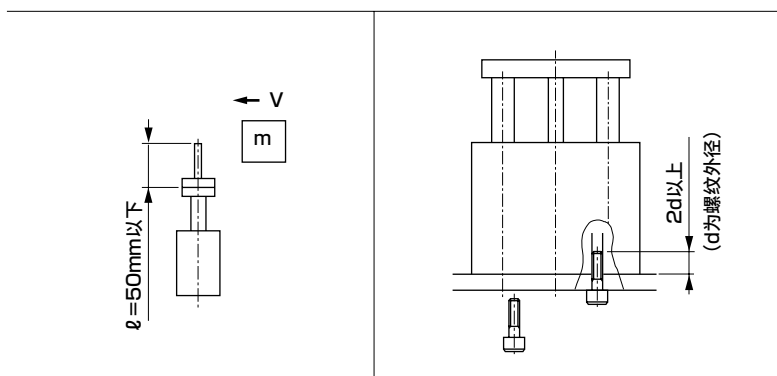
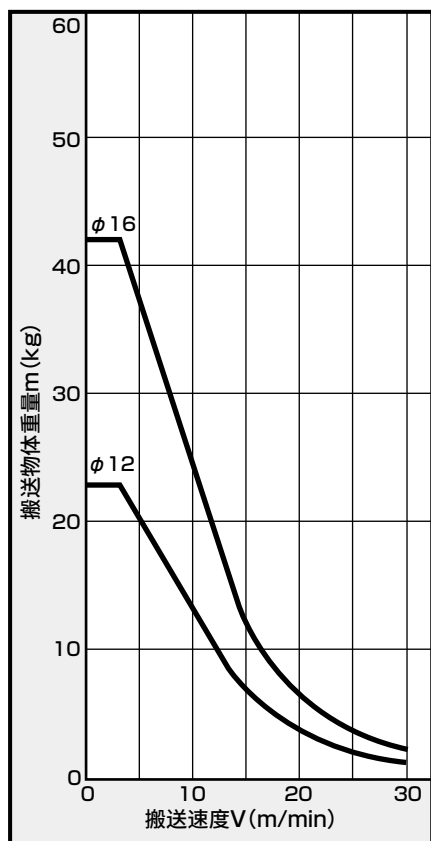
● $\phi 50 \sim \phi 100$ 滚动轴承 STG-B



作为挡块使用时的使用范围

冲击负荷

STG-M-12、16 (滑动轴承)

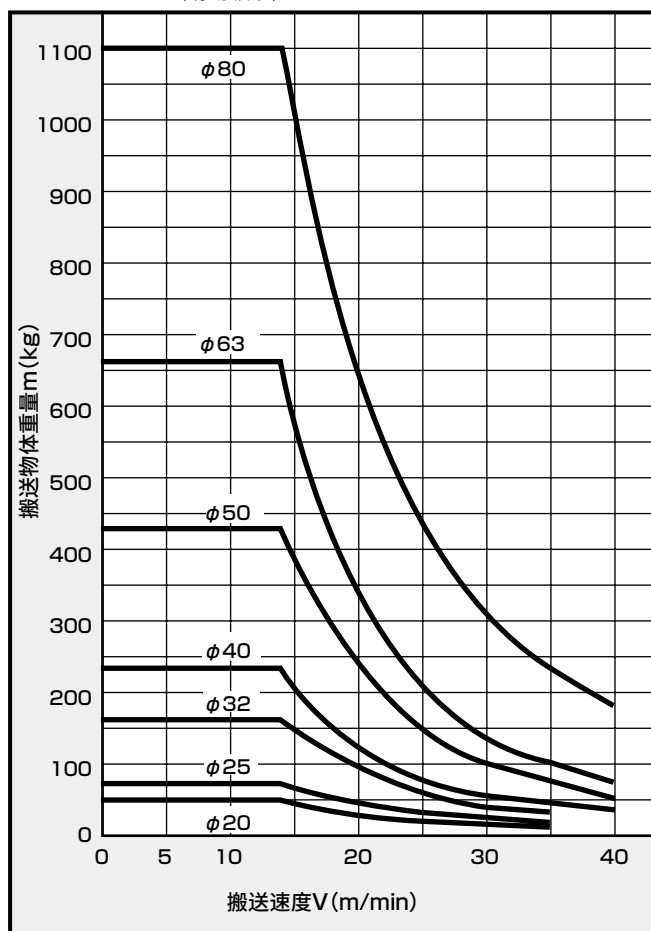


⚠ 使用注意事项

- 注1：用作挡块时，请选择行程50以下(STG-M)的机种。(φ12~φ16行程30以下用)
- 注2：请将挡块部的全长控制在 $\ell = 50\text{mm}$ 以下。
- 注3：固定气缸缸体时，请将螺栓的拧入深度控制在 $2d$ 以上，并采取防松动(粘结剂、弹簧垫圈等)措施。
(φ80的拧入深度应为 $1d$ 。d为螺纹外径)
- 注4：STG-B (滚动轴承) 无法用作挡块。

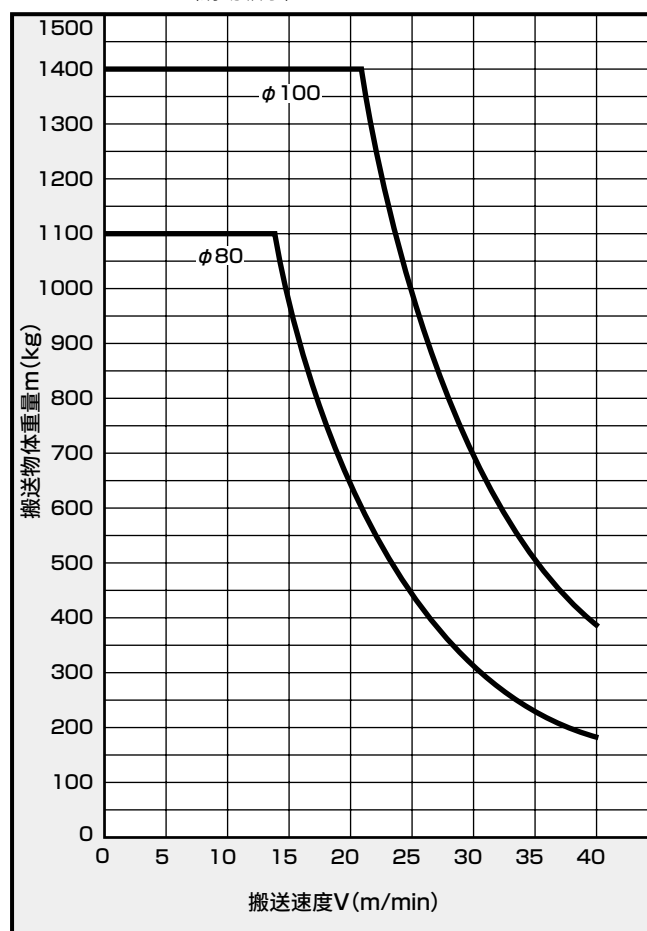
冲击负荷

STG-M-20~63 (滑动轴承)



冲击负荷

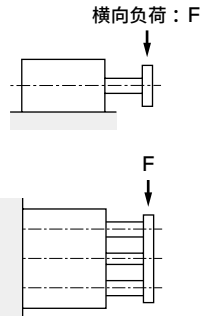
STG-M-80·100 (滑动轴承)



LCM
LCR
LCG
LCW
LCX
STM
STG
STS·STL
STR2
UCA2
ULK※
JSK/M2
JSG
JSC3·JSC4
USSD
UFCD
USC
UB
JSB3
LMB
LML
HCM
HCA
LBC
CAC4
UCAC2
CAC-N
UCAC-N
RCS2
RCC2
PCC
SHC
MCP
GLC
MFC
BBS
RRC
GRC
RV3※
NHS
HRL
LN
卡爪
卡盘
机械卡爪·卡盘
缓冲器
FJ
FK
速度控制器
卷末

选型指南

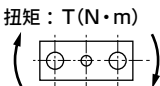
允许横向负荷



缸径(mm)	型号	轴承种类	行程(mm)				
			10	20	25	30	
φ 12	STG-M	滑动轴承	29	24		20	
	STG-B	滚动轴承	38	27		22	
φ 16	STG-M	滑动轴承	51	42		36	
	STG-B	滚动轴承	49	35		29	
φ 20	STG-M	滑动轴承		67		58	
	STG-B	滚动轴承		52		42	
φ 25	STG-M	滑动轴承		125		110	
	STG-B	滚动轴承		81		66	
φ 32	STG-M	滑动轴承			223		
	STG-B	滚动轴承			171		
φ 40	STG-M	滑动轴承			223		
	STG-B	滚动轴承			171		
φ 50	STG-M	滑动轴承			348		
	STG-B	滚动轴承			181		
φ 63	STG-M	滑动轴承			348		
	STG-B	滚动轴承			181		
φ 80	STG-M	滑动轴承			385		
	STG-B	滚动轴承			129		
φ 100	STG-M	滑动轴承			531		
	STG-B	滚动轴承			171		

注1：防紫色化规格时，M：仅滑动轴承请设计成上表允许值×0.7。

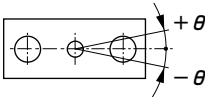
允许旋转扭矩



缸径(mm)	型号	轴承种类	行程(mm)				
			10	20	25	30	
φ 12	STG-M	滑动轴承	0.30	0.25		0.21	
	STG-B	滚动轴承	0.39	0.28		0.23	
φ 16	STG-M	滑动轴承	0.59	0.49		0.42	
	STG-B	滚动轴承	0.56	0.41		0.33	
φ 20	STG-M	滑动轴承		0.90		0.78	
	STG-B	滚动轴承		0.70		0.57	
φ 25	STG-M	滑动轴承		2.00		1.75	
	STG-B	滚动轴承		1.29		1.06	
φ 32	STG-M	滑动轴承			4.35		
	STG-B	滚动轴承			3.33		
φ 40	STG-M	滑动轴承			4.80		
	STG-B	滚动轴承			3.68		
φ 50	STG-M	滑动轴承			9.56		
	STG-B	滚动轴承			4.99		
φ 63	STG-M	滑动轴承			10.78		
	STG-B	滚动轴承			5.63		
φ 80	STG-M	滑动轴承			15.01		
	STG-B	滚动轴承			5.02		
φ 100	STG-M	滑动轴承			24.98		
	STG-B	滚动轴承			8.04		

防回转精度

(参考值)



单位：N

行程(mm)												
	40	50	75	100	125	150	175	200	250	300	350	400
	18	16	20	17	15	13	12	10	9			
	34	29	21	16	12	11	9	8	6			
	32	28	36	31	27	24	21	19	16			
	50	43	31	25	20	17	15	13	10			
	51	46	60	51	45	40	36	33	28	24	21	19
	76	65	49	38	60	51	44	39	32	27	23	20
	98	88	112	97	85	76	69	63	53	46	41	37
	108	94	70	56	81	69	60	53	42	36	30	27
		180	179	156	138	124	112	103	88	77	68	61
		120	190	159	123	106	93	83	66	56	48	42
		180	179	156	138	124	112	103	88	77	68	61
		120	190	159	123	106	93	83	66	56	48	42
		286	292	257	230	208	190	174	150	132	118	106
		129	215	181	139	121	106	95	78	67	58	50
		286	292	257	230	208	190	174	150	132	118	106
		129	215	181	139	121	106	95	78	67	58	50
		326	345	309	280	256	235	218	190	169	151	137
		183	263	226	199	178	162	148	83	71	62	54
		460	475	429	392	360	333	310	272	243	219	199
		249	330	285	251	226	205	187	122	105	91	81

单位：N·m

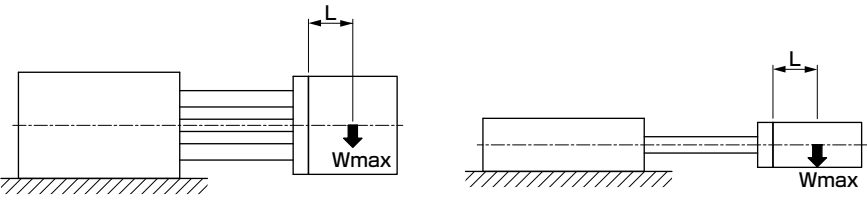
行程(mm)												
	40	50	75	100	125	150	175	200	250	300	350	400
	0.18	0.16	0.21	0.18	0.15	0.13	0.12	0.11	0.09			
	0.35	0.30	0.21	0.17	0.13	0.11	0.09	0.08	0.07			
	0.36	0.32	0.42	0.35	0.31	0.27	0.24	0.22	0.18			
	0.58	0.50	0.36	0.28	0.23	0.19	0.17	0.15	0.12			
	0.69	0.62	0.80	0.69	0.61	0.54	0.49	0.44	0.37	0.32	0.29	0.26
	1.02	0.88	0.66	0.52	0.80	0.69	0.60	0.53	0.43	0.36	0.31	0.27
	1.56	1.41	1.80	1.55	1.37	1.22	1.10	1.00	0.85	0.74	0.66	0.59
	1.74	1.50	1.13	0.90	1.29	1.11	0.96	0.85	0.68	0.57	0.49	0.42
		3.50	3.48	3.04	2.69	2.42	2.19	2.01	1.72	1.50	1.33	1.20
		2.34	3.70	3.10	2.40	2.07	1.82	1.61	1.29	1.09	0.94	0.82
		3.86	3.84	3.35	2.97	2.66	2.42	2.21	1.89	1.65	1.47	1.32
		2.58	4.08	3.42	2.65	2.28	2.00	1.78	1.43	1.20	1.03	0.90
		7.86	8.02	7.07	6.32	5.71	5.21	4.79	4.13	3.63	3.23	2.92
		3.56	5.90	4.99	3.83	3.32	2.93	2.61	2.16	1.83	1.58	1.39
		8.86	9.04	7.97	7.12	6.44	5.88	5.41	4.66	4.09	3.65	3.29
		4.01	6.66	5.62	4.32	3.75	3.30	2.94	2.43	2.06	1.78	1.57
		12.70	13.46	12.05	10.92	9.98	9.18	8.51	7.42	6.58	5.90	5.36
		7.13	10.25	8.81	7.77	6.96	6.30	5.76	3.23	2.76	2.40	2.12
		21.60	22.32	20.17	18.40	16.92	15.66	14.57	12.79	11.40	10.28	9.37
		11.69	15.53	13.38	11.81	10.60	9.62	8.81	5.75	4.92	4.29	3.79

项目	防回转精度 θ (度)	
	滑动轴承	滚动轴承
缸径(mm)		
$\phi 12$	± 0.08	± 0.06
$\phi 16$		
$\phi 20$		
$\phi 25$		
$\phi 32$	± 0.06	± 0.05
$\phi 40$		
$\phi 50$		
$\phi 63$		
$\phi 80$	± 0.05	± 0.04
$\phi 100$		
		± 0.03

(缩回时 初始值)注：导杆的挠曲量除外

LCM
LCR
LCG
LCW
LCX
STM
STG
STS・STL
STR2
UCA2
ULK※
JSK/M2
JSG
JSC3・JSC4
USSD
UFCD
USC
UB
JSB3
LMB
LML
HCM
HCA
LBC
CAC4
UCAC2
CAC-N
UCAC-N
RCS2
RCC2
PCC
SHC
MCP
GLC
MFC
BBS
RRC
GRC
RV3※
NHS
HRL
LN
卡爪
卡盘
机械卡爪・卡盘
缓冲器
FJ
FK
速度控制器
卷末

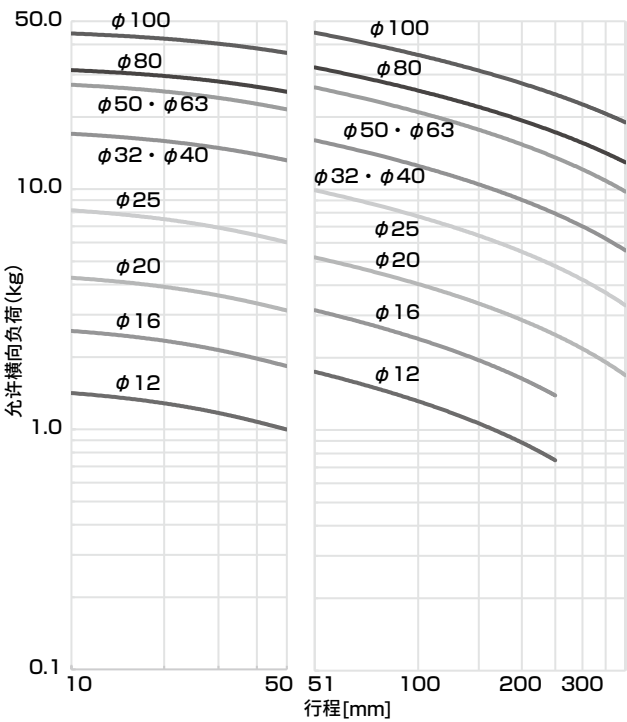
允许横向负荷 滑动轴承



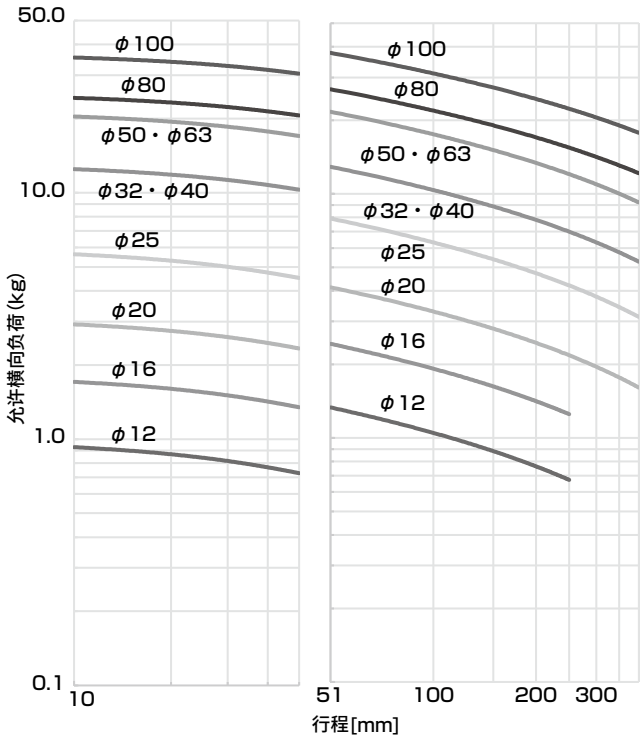
Wmax : 横向负荷(kg)
L : 负荷的重心位置(mm)

STG-M-12~100

●L=50mm时

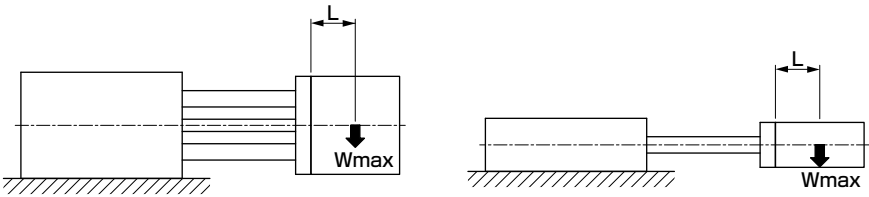


●L=100mm时



注：防紫色化规格时，请按上图读取值的70%设计。

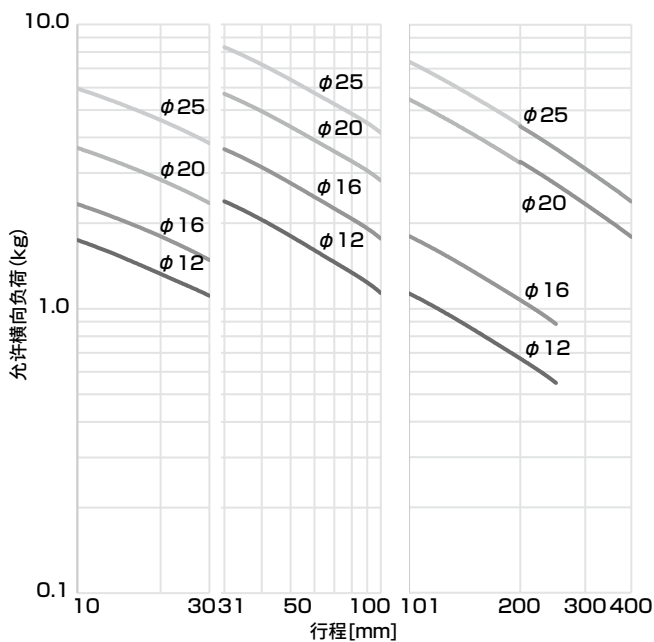
允许横向负荷 滚动轴承



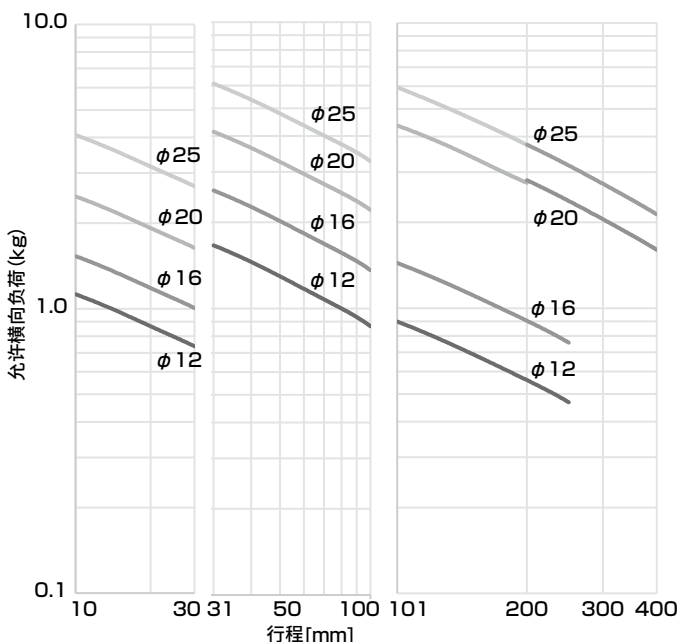
Wmax : 横向负荷(kg)
L : 负荷的重心位置(mm)

STG-B-12~25

●L=50mm时



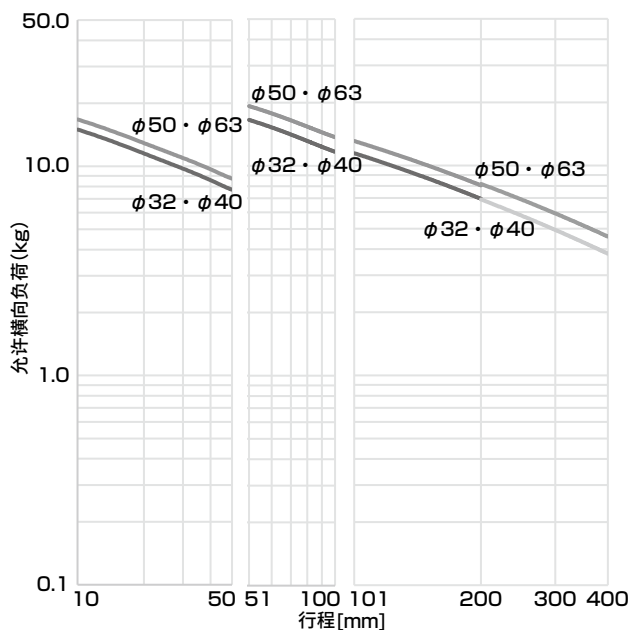
●L=100mm时



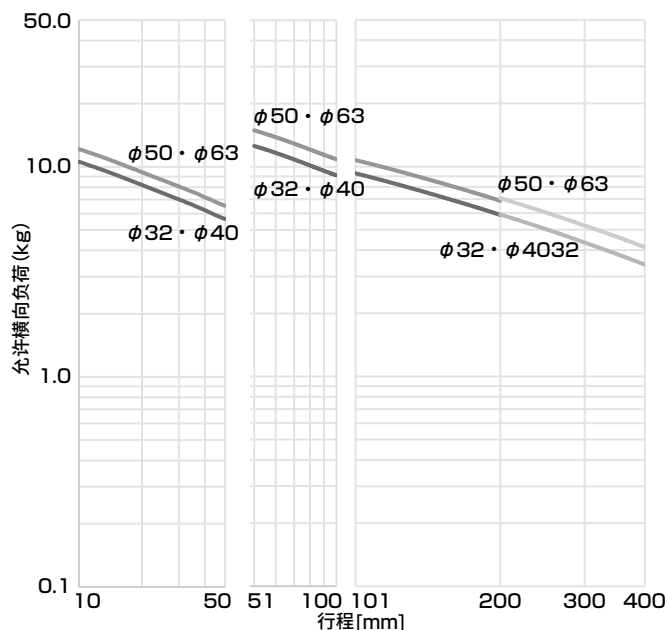
LCM
LCR
LCG
LCW
LCX
STM
STG
STS•STL
STR2
UCA2
ULK※
JSK/M2
JSG
JSC3•JSC4
USSD
UFCD
USC
UB
JSB3
LMB
LML
HCM
HCA
LBC
CAC4
UCAC2
CAC-N
UCAC-N
RCS2
RCC2
PCC
SHC
MCP
GLC
MFC
BBS
RRC
GRC
RV3※
NHS
HRL
LN
卡爪
卡盘
机械卡爪・卡盘
缓冲器
FJ
FK
速度控制器
卷末

STG-B-32~63

●L=50mm时

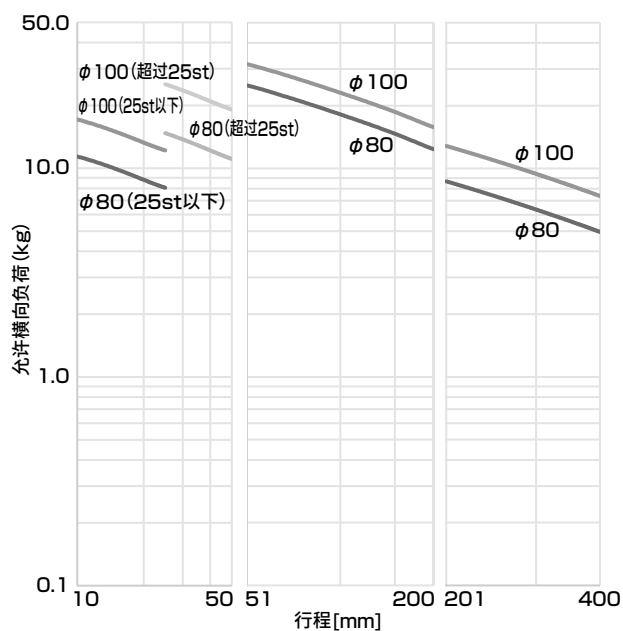


●L=100mm时

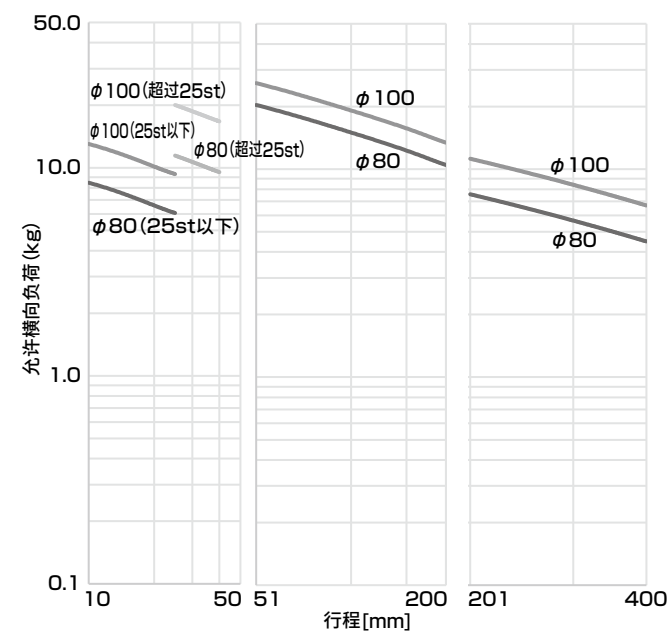


STG-B-80·100

●L=50mm时



●L=100mm时



选型指南

■ 可动部重量表

● STG-M 可动部重量表

单位: kg

缸径 (mm)	行程(mm)															
	10	20	25	30	40	50	75	100	125	150	175	200	250	300	350	400
φ12	0.12	0.13		0.14	0.15	0.16	0.20	0.23	0.27	0.30	0.32	0.35	0.40			
φ16	0.16	0.18		0.19	0.21	0.22	0.29	0.33	0.41	0.45	0.49	0.53	0.62			
φ20		0.33		0.35	0.38	0.40	0.52	0.58	0.64	0.70	0.76	0.82	1.00	1.13	1.24	1.35
φ25		0.52		0.56	0.60	0.64	0.84	0.95	1.05	1.15	1.25	1.34	1.66	1.87	2.06	2.26
φ32			1.07			1.23	1.42	1.58	1.74	1.90	2.07	2.23	2.73	3.06	3.40	3.71
φ40			1.14			1.30	1.49	1.65	1.81	1.98	2.14	2.30	2.82	3.13	3.47	3.78
φ50			2.15			2.40	2.75	3.00	3.26	3.51	3.76	4.02	4.85	5.37	5.88	6.38
φ63			2.50			2.75	3.09	3.35	3.60	3.86	4.11	4.36	5.19	5.70	6.21	6.72
φ80			3.76			3.99	4.38	4.61	4.84	5.08	5.31	5.54	6.29	6.76	7.23	7.69
φ100			6.56			7.08	7.96	8.48	8.99	9.50	10.01	10.53	12.17	13.19	14.22	15.24

● STG-B 可动部重量表

单位: kg

缸径 (mm)	行程(mm)															
	10	20	25	30	40	50	75	100	125	150	175	200	250	300	350	400
φ12	0.11	0.11		0.12	0.13	0.14	0.16	0.17	0.20	0.22	0.23	0.25	0.29			
φ16	0.15	0.16		0.17	0.20	0.21	0.24	0.27	0.32	0.35	0.38	0.41	0.47			
φ20		0.31		0.33	0.37	0.39	0.44	0.48	0.56	0.60	0.65	0.70	0.80	0.90	1.00	1.09
φ25		0.49		0.52	0.58	0.61	0.69	0.76	0.88	0.95	1.02	1.10	1.28	1.44	1.58	1.72
φ32			0.82			0.94	1.11	1.23	1.40	1.53	1.65	1.77	2.07	2.30	2.54	2.78
φ40			0.89			1.01	1.18	1.30	1.48	1.60	1.72	1.83	2.14	2.38	2.61	2.84
φ50			1.77			1.95	2.24	2.45	2.71	1.89	3.08	3.27	3.76	4.13	4.50	4.87
φ63			2.11			2.30	2.59	2.77	3.05	3.25	3.43	3.61	4.11	4.48	4.84	5.21
φ80			3.54			3.81	4.12	4.31	4.50	4.69	4.88	5.07	5.58	5.97	6.35	6.73
φ100			6.21			6.91	7.69	8.10	8.51	8.93	9.34	9.75	10.83	11.65	12.48	13.30

LCM
LCR
LCG
LCW
LCX
STM
STG
STS·STL
STR2
UCA2
ULK※
JSK/M2
JSG
JSC3·JSC4
USSD
UFCD
USC
UB
JSB3
LMB
LML
HCM
HCA
LBC
CAC4
UCAC2
CAC-N
UCAC-N
RCS2
RCC2
PCC
SHC
MCP
GLC
MFC
BBS
RRC
GRC
RV3※
NHS
HRL
LN
卡爪
卡盘
机械卡爪·
卡盘
缓冲器
FJ
FK
速度
控制器
卷末