

椿艾默生

SAFCON[®]

过载保护设备 · 控制设备



Safety

机械式与电气式保护装置保护设备不受过载的损伤。

创造装置的安全与控制。

从大家熟悉的装置的安全设备：扭矩限制器、扭矩过载保护器、过载保护继电器，到控制装置的扭矩保持器、过载保护监视器，「SAFCON」为您提供装置的安全与控制。

Control

为设备的自动化做出贡献。



扭矩限制器
摩擦式



扭矩过载保护器
分离式



轴向过载保护器
直线致动形



过载保护继电器®
电流式



新品
过载保护继电器®
ED系列
数字式



日本通商产业省选定
优秀设计 (Good design) 商品

SAFCON®

椿艾默生 Safety and Control 设备



扭矩保持器
机械式滑动
离合器及制动器



微型扭矩保持器
机械式滑动
离合器及制动器



过载保护监视器®
电力式
过载保护设备&负荷传感器



日本通商产业省选定
优秀设计 (Good design) 商品

TCB系列	扭矩过载保护器
TGX系列	扭矩过载保护器
TGZ系列	扭矩过载保护器
TL系列	扭矩限制器
TGA系列	轴向过载保护器
ED系列	过载保护继电器
SD系列	过载保护继电器
150系列	过载保护继电器
SS系列	过载保护继电器
SA系列	过载保护继电器
SU系列	过载保护继电器
SM系列 50系列	过载保护继电器
TFK系列	扭矩保持器
MK系列	微型扭矩保持器
TSM3000	过载保护监视器
TSM3000H1	过载保护监视器
TSM3000H2	过载保护监视器
TSM3000M1	过载保护监视器
TSM3000M2	过载保护监视器
TSM3000C1	过载保护监视器

Variation

Safety

过载保护

机械式

感应对象

扭矩

负荷

断开（分离）方式

钢珠式

摩擦式

钢珠式

分离后的复位

自动

手动

自动

自动

构造

开放

密闭

开放

开放

开放

定点复位

有

有

有

无

有

间隙

有

无

无

有

无

无

依据分离扭矩进行选定

依据分离负荷进行选定

扭矩过载保护器

扭矩限制器

轴向过载保护器

扭矩过载保护器 TGB系列

设定扭矩：0.294~7154Nm
最高转速：80~1200r/min
相邻分离扭矩再现性：±10%
间隙：±0.3°



P15

扭矩过载保护器 TGM系列

设定扭矩：1.5~902Nm
最高转速：150~600r/min
相邻分离扭矩再现性：±5%
间隙：0



P41

扭矩限制器

设定扭矩：1.0~9310Nm
最高转速：500~1800r/min



P57

扭矩过载保护器 TGX系列

设定扭矩：1.7~784Nm
最高转速：480~1400r/min
相邻分离扭矩再现性：±3%
间隙：0



P31

扭矩过载保护器 TGZ系列

设定扭矩：2.4~251Nm
最高转速：1800r/min
相邻分离扭矩再现性：±10%
间隙：±0.3°



P49

轴向过载保护器

设定负荷：147~3430N
分离负荷再现性：±15%
间隙：0



P67

电机电流

显示功能

有

显示方法

数显

表盘显示

手动

功能

标准功能

多功能

下限感应

依据电机功率进行选定

过载保护继电器

过载保护继电器 ED系列

电机功率：
AC200V0.1~5.5kW
AC400V0.1~11kW



P83

过载保护继电器 150系列

电机功率：
AC200V0.2~90kW
AC400V0.2~90kW



P89

过载保护继电器 SU系列

电机功率：
AC200V0.1~11kW
AC400V0.2~22kW



P99

过载保护继电器 SD系列

电机功率：
AC200V0.1~11kW
AC400V0.2~22kW



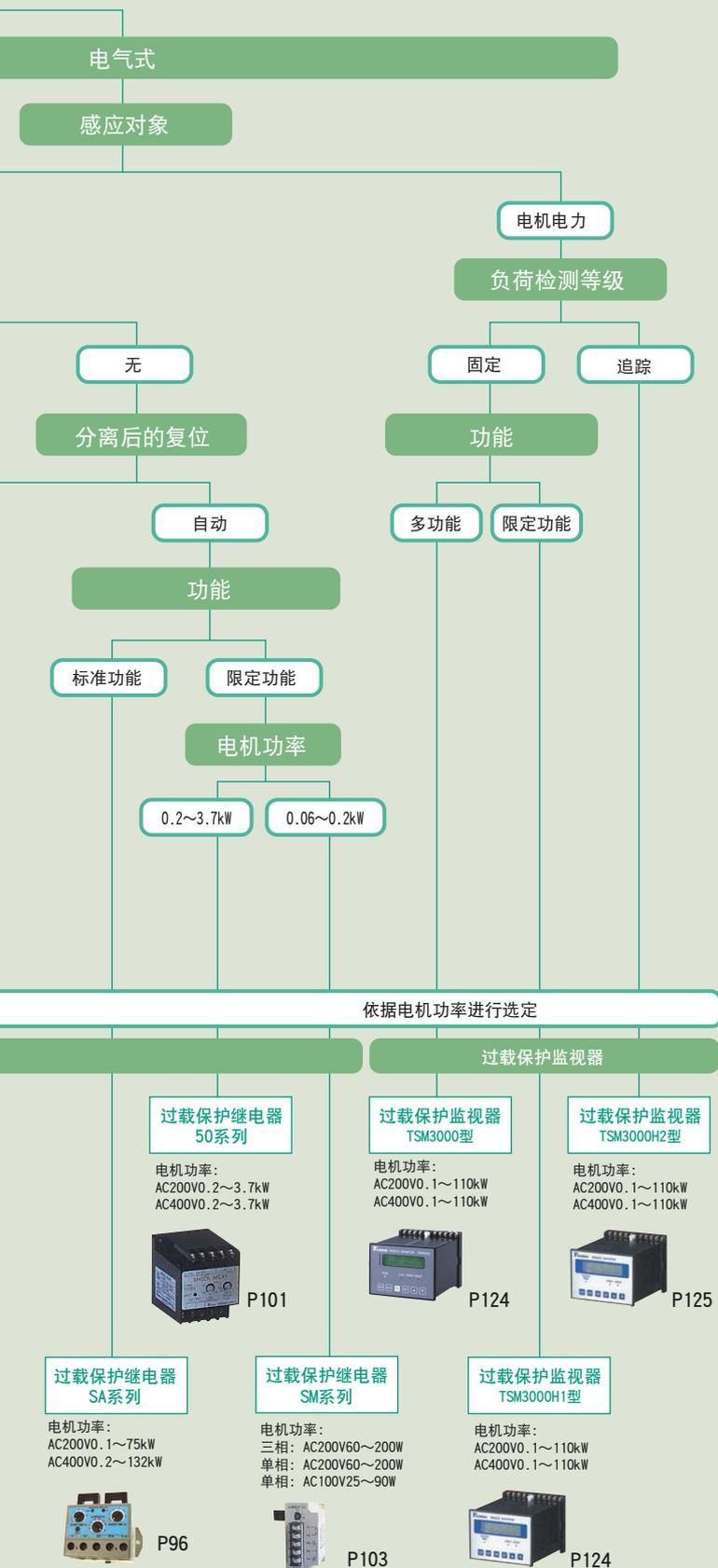
P86

过载保护继电器 SS系列

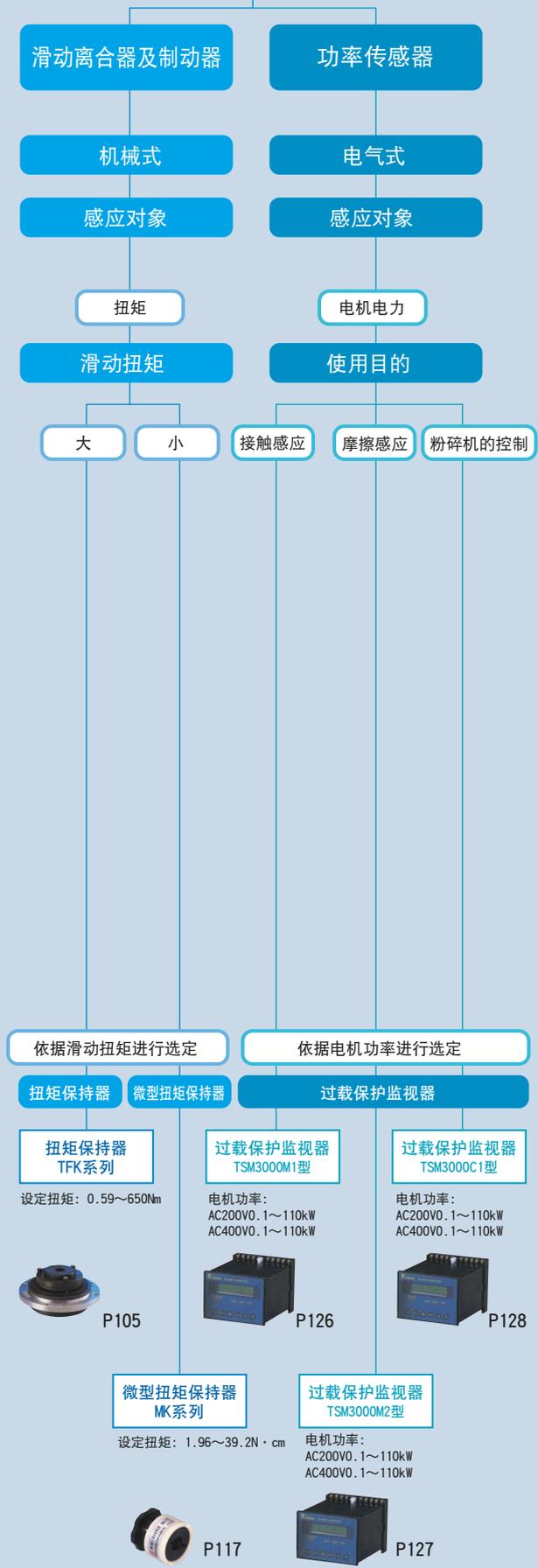
电机功率：
AC200V0.1~75kW
AC400V0.2~132kW



P93



Control



扭矩保持器	TFK系列	TSM3000
微型扭矩保持器	MK系列	TSM3000M1
过载保护继电器	SA系列	TSM3000H1
	SM系列	TSM3000H2
	50系列	TSM3000H2
	SS系列	TSM3000H2
	150系列	TSM3000H2
	SD系列	TSM3000H2
	ED系列	TSM3000H2
轴过负载保护器	TGA系列	TSM3000H2
扭矩限制器	TL系列	TSM3000H2
	TGZ系列	TSM3000H2
	TGM系列	TSM3000H2
	TGC系列	TSM3000H2
	TGB系列	TSM3000H2

SAFECON在保护 (Safety) 和控制 (Control) 所有

以如下使用实例为主, SAFECON可以满足各种各样产业设备在保护 (Safety) · 控制 (Control) 方面的广泛需求。

Selection guide

Safety

扭矩过载保护器

扭矩限制器

轴向过载保护器

TGB系列

TGX系列

TGM系列

TGZ系列

P57

TGA系列



分类	设备名称	保护 · 检测 · 使用实例	TGB系列	TGX系列	TGM系列	TGZ系列	P57	TGA系列
	登载页码		P15	P31	P41	P49	P57	P67
搬运设备	起重机	S 超载、被卡住等过载保护					●	
	卷扬机	S 超载、被卡住等过载保护					●	
	链式葫芦	S 超载、被卡住等过载保护					●	
	架空输送机	S 防止链断裂					●	
	架空输送机	S 链断裂感应					●	
	带式输送机	S 防止皮带断裂	●		●		●	
	带式输送机	S 皮带断裂感应、滑落感应					●	
	链式输送机	S 防止链断裂	●		●		●	
	链式输送机	S 链断裂感应					●	
	辊式输送机	S 防止辊轴破损	●		●		●	
	螺旋式输送机	S 防止螺杆破损					●	
	斗式提升机	S 防止因斗卡住所致的链断裂					●	
	产业机器人	S 驱动部、间接部等的过载保护		●				●
环保设备	垃圾处理设备	S 垃圾输送机的过载保护					●	
	水处理设备	S 收集机、除尘机的链断裂等过载保护					●	
	水闸	S 防止闸门、齿条破损	●					
泵	泵	S 保护电机			●			
	压缩机	S 保护电机			●			
	送风机	S 保护电机			●			
包装机械	制袋充填机	S 封口机·垫座包装机等的工件·薄膜传送、切割机等的过载保护	●	●	●		●	●
	小箱包装机	S 工件运送、装箱部位的过载保护	●	●			●	
	真空包装机	S 工件运送、封口机、切割机等的过载保护	●	●	●		●	
食品机械	制粉设备	S 粉碎机、混合机、筛选机等的过载保护	●		●		●	
	制面设备	S 搅拌机、压延机、挤压机的过载保护	●		●		●	
	面包机	S 防止发酵柜、烤炉、冷却器等的链断裂	●		●		●	
	饮料生产设备	S 瓶·罐头运送、脱水水压机等驱动部的过载保护	●		●		●	●
工作设备	车床	C 切屑碎片感应						
	加工中心	C 钻头磨损感应						
	磨床	C 砂轮的接触感应						
	攻丝机	C 攻丝碎片感应						
	切断机	C 锯条接触感应						
	切屑输送机	S 防止切屑堵塞所引起的破损					●	
金属加工机械	冲床	S 冲头、传动部的保护	●	●				●
	铸造设备	S 输送部过载保护	●				●	
钢铁	压延机	S 输送部过载保护					●	
塑料加工机械	注塑成型机	S 螺杆、模具紧固部位等的保护		●	●	●		
	挤压机	S 螺杆、齿轮的保护		●	●	●		
	挤压机	S 加热器的断线感应						
纺织机械	纺纱机	C 开卷部等的拉力控制						
	织布机	C 卷绕部等的拉力控制			●			
印刷机械	印刷机	C 印刷物拉力控制						
	装订机	S 施压部、运送部的过载保护	●	●		●	●	●
IT	打印机	C 印刷物拉力控制						
	液晶制造设备	S 输送部过载保护	●	●			●	
	半导体制造设备	S 输送部过载保护	●	●			●	
其他	粉碎机	S 粉碎刀的保护				●	●	
	生活垃圾处理机	S 搅拌叶片的破损保护	●				●	
	搅拌机	S 搅拌叶片的破损保护					●	
	混砂机	S 搅拌叶片的破损保护					●	
	送料器	S 工件卡住感应					●	
	舞台设备	S 地板机构等的过载保护					●	
	照明装置	S 吊装设备的超载感应					●	

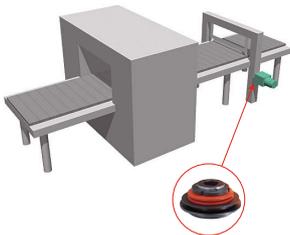
Application Safety

最佳过载保护

椿艾默生为您准备了机械式和电气式Safety设备，它们充分发挥各自的优点，可对应各种各样过载保护的运用。

包装机械

切断机驱动部的过载保护



使用设备

扭矩过载保护器
TGB系列

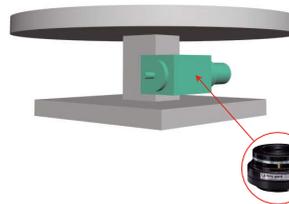
P15

使用优点

- 自动复位
- 分离扭矩再现性 ± 10%
- 经济

转台

分度头保护



使用设备

扭矩过载保护器
TGX系列

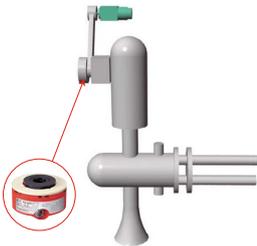
P31

使用优点

- 无间隙
- 自动复位
- 定点（复位）
- 分离扭矩正确率（± 3%）

泵

当泵中吸入了高粘度的物体时，对泵进行保护



使用设备

扭矩过载保护器
TGM系列

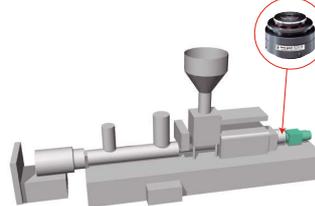
P41

使用优点

- 密闭构造
- 定点（复位）

挤压机

螺杆承受过载负荷则分离，从而保护螺杆及设备



使用设备

扭矩过载保护器
TGZ系列

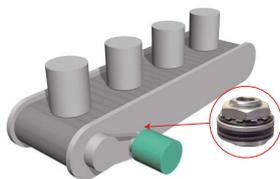
P49

使用优点

- 可对应高速旋转
- 分离后则自由旋转

输送机

针对输送设备的啮合等引起的过载对设备进行保护



使用设备

扭矩限制器

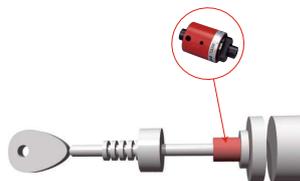
P57

使用优点

- 自动复位
- 链轮可直接安装，使用便利

推进机

针对工件被卡住所引起的过载对设备系统进行保护



使用设备

轴向过载保护器

P67

使用优点

- 可对轴方向的超负荷进行保护

吊装设备

超载的感应



使用设备

NEW
过载保护继电器
ED系列

P83

使用优点

- 在确认运转中电机电流的同时，通过数显可以正确设定负荷值
- 经济

架空输送机

防止链断裂



使用设备

过载保护继电器
SD系列

P86

使用优点

- 数显运转中的电机电流，可进行确认。
- 可警告输出

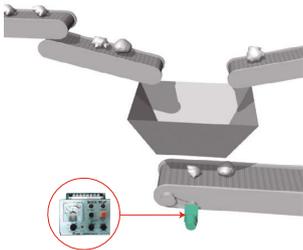
机械式的优点

通过阻断负荷峰值，避免发生过载。
过载时负载轴可直接切断过载负载。

电气式的优点

所有型号的机型均装载有起动补偿功能（开始时间）。
价格不因相应的电机功率不同而变动。

垃圾处理成套设备 输送设备 过载保护



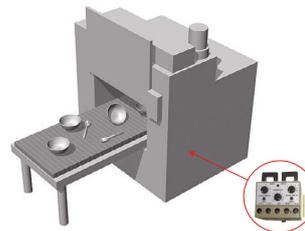
使用设备

过载保护继电器
150系列 P89

使用优点

- 通过表盘仪表可以确认电流值，设定便利

餐具清洗机 勺子等被卡住时过载停止



使用设备

过载保护继电器
SS系列 P93

使用优点

- 小型经济

碎纸机 碎纸机负荷过大，会暂停



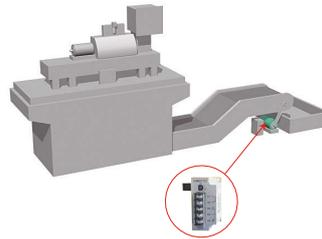
使用设备

过载保护继电器
SA系列 P96

使用优点

- 可频繁暂停，自动复位方便
- 小型
- 经济

切屑输送机 切屑堆积感应



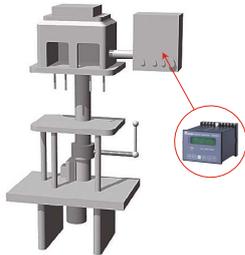
使用设备

过载保护继电器
SM系列 P103

使用优点

- 仅需进行电流值的简单设定
- 经济

多轴钻床 各工具的过载保护、折断的感应



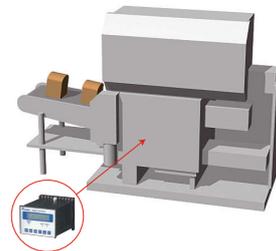
使用设备

过载保护监视器
TSM3000型 P124

使用优点

- 加工中过载、工具折断的精确感应
- 可变更各工具的设置值（8种）

制面包设备 防止烤炉的链断裂



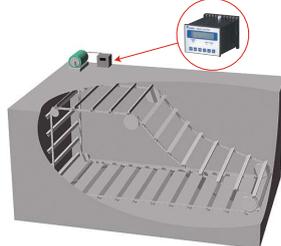
使用设备

过载保护监视器
TSM3000H1型 P124

使用优点

- 重要设备过载变动的精密感应

水处理设备 防止淤泥收集机的链断裂



使用设备

过载保护监视器
TSM3000H2型 P125

使用优点

- 对于高减速比减速机的效率变化，也可通过负荷追踪功能追踪其设定值，精确感应异常负荷

Safety and Control 设备
SAFCON[®]

Application Control

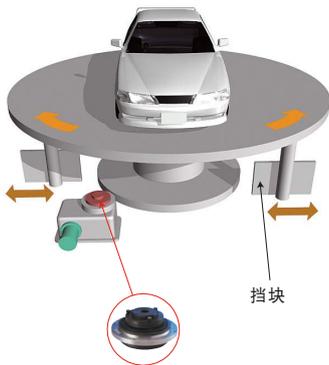
设备控制上的实际作用

滑动离合器及制动器

可适用于连续滑动之情况，最适合于制动、储能、跟踪设备。

立体停车场

工作台接触到挡块停止时，扭矩保持器滑移，从而保护驱动部



使用设备

扭矩保持器
TFK系列



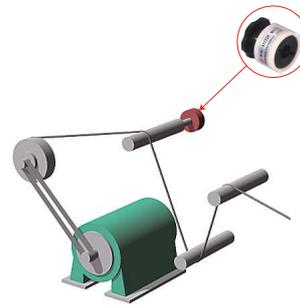
P105

使用优点

- 稳定的滑动扭矩
- 寿命长
- 布局简单

棉材卷绕设备

辊上安装微型扭矩保持器，在施加一定张力的同时可以整齐卷绕。



使用设备

微型扭矩保持器
MK系列



P117

使用优点

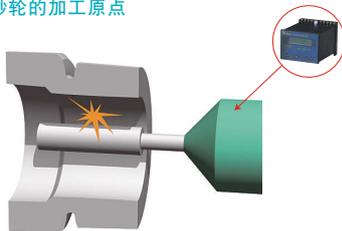
- 可连续滑动
- 获取适合工件的最佳张力

功率传感器

检测砂轮与工件的接触、工具的磨损、粉碎机的自动运转等细微负荷变动，实现了设备的预防保全和自动化。

内圆磨床

通过砂轮与工件的接触感应，缩短磨削加工周期和感应砂轮的加工原点



使用设备

过载保护监视器
TSM3000M1型



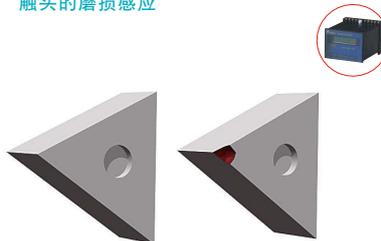
P126

使用优点

- 补偿接触前空转时的负荷率，只能感应细微接触负荷。

车床

触头的磨损感应



使用设备

过载保护监视器
TSM3000M2型



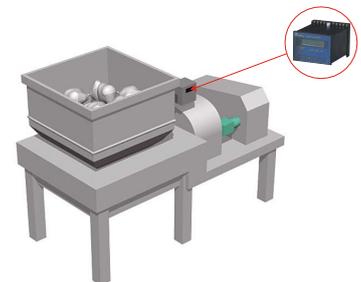
P127

使用优点

- 累计加工时的使用电力，通过感应因磨损所产生的细小负荷变化，可以预知触头的适当更换时期。

粉碎机

发生过载时的自动正反运转



使用设备

过载保护监视器
TSM3000C1型



P128

使用优点

- 精确感应混入的坚硬物品，保护昂贵的粉碎刀具免遭损坏
- 通过1台过载保护监视器就可实现复杂的控制

Safety设备

机械式

扭矩过载保护器 · 扭矩限制器 · 轴向过载保护器

特点 · 规格 p9~p10

选定指南 p11~p12

运用 p13~p14



扭矩过载保护器 TGB系列 p15~p30



扭矩过载保护器 TGX系列 p31~p40



扭矩过载保护器 TGM系列 p41~p48



扭矩过载保护器 TGZ系列 p49~p56



扭矩限制器 p57~p66



轴向过载保护器 p67~p77

SAFECOM[®]

特点

机械式Safety设备

扭矩过载保护器 扭矩限制器 轴向过载保护器

普及型、经济

便于操作、价格便宜。适用于所有用途的通用设备。

扭矩过载保护器
TGB系列



日本通商产业省选定
优秀设计 (Good design) 商品

高精度、高刚性

没有间隙，通常具有优良的刚性。
最适合用于高精度定位等用途。

扭矩过载保护器
TGX系列



日本通商产业省选定
优秀设计 (Good design) 商品

密闭构造

密闭型且具有高精度。
具有优良的耐水、油和灰尘等的耐环境性能。

扭矩过载保护器
TGM系列



ON-OFF、释放

作为释放类型的保护装置
和ON-OFF离合器，用于简单布局用途。

扭矩过载保护器
TGZ系列



日本通商产业省选定
优秀设计 (Good design) 商品

摩擦型

传统的摩擦式类型。最低价格，可随意使用。

扭矩限制器



直线致动型

一种具有钢珠式&沟(槽)结构的新型过载保护设备。

轴向过载保护器



机械式Safety设备的规格

我们为您精心准备了满足要求的、可分类使用的机械式Safety设备。
请对下表中的功能、性能进行研讨后挑选。

商品名称 功能·性能	扭矩过载保护器			
	TGB系列			
	小型规格 (TGB08~16)	中型规格 (TGB20~70)	大型规格 (TGB90~130)	带链轮 (TGB20~70)
扭矩范围N·m {kgf·m}	0.294~11.76 {0.03~1.2}	9.8~1080 {1.0~110}	441~7154 {45~730}	9.8~1080 {1.0~110}
轴孔加工范围 (mm)	6~16	10~70	45~130	10~70
相邻分离扭矩 精度	±10%	±10%	±10%	±10%
间隙	无	几乎没有	几乎没有	几乎没有
复位方法	自动	自动	自动	自动
过载检测	TG传感器 (选装 P28)	TG传感器 (选装 P28)	TG传感器 (选装 P28)	TG传感器 (选装 P28)
扭矩刻度	有	有	有	有
外观				

商品名称 功能·性能	扭矩过载保护器			扭矩限制器	轴向过载保护器
	TGX系列	TGM系列	TGZ系列	TL	TGA
扭矩范围N·m {kgf·m}	1.7~784 {0.17~80}	1.5~902 {0.15~92}	2.4~451 {0.24~46}	1.0~9310 {0.1~950}	—
负荷范围 N {kgf}	—	—	—	—	147~3430 {15~350}
轴孔加工范围 (mm)	8~70	10~60	10~50	8~130	—
相邻分离扭矩 精度	±3%	±5%	±10%	—	±15% (分离负荷)
间隙	无	无	几乎没有	无	无
复位方法	自动	自动	外力 (手动)	自动	自动
过载检测	TG传感器 (选装 P28)	限位开关 P47	TG传感器 (选装 P28)	相邻开关·转速表 P65	TGA传感器 (选装 P75)
扭矩或负荷刻度	有	有	有	无	有
外观					

根据机械式Safety设备的使用目的可分类使用。
请从下列指南中挑选最适合您的系列。

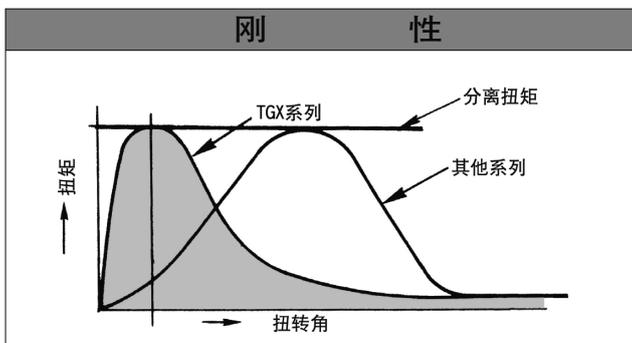
适用于要求定位、
分度等精度的设备

定点功能	
T G X 系列	有
T G M 系列	有
T G B 系列	有
T G Z 系列	有
扭矩限制器	无

分离后的复位精度	
T G X 系列	± 10 秒
T G M 系列	± 10 秒
T G B 系列	± 20 秒
T G Z 系列	± 20 秒

间隙（一般情况）	
T G X 系列	0
T G M 系列	0
T G B 系列	± 0.3°
T G Z 系列	± 0.3°
扭矩限制器	0

刚性	
T G X 系列	优良
T G M 系列	一般
T G B 系列	一般
T G Z 系列	一般

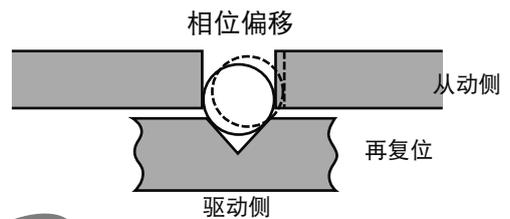


定 点

因驱动侧和从动侧仅1处啮合的独特构造，在分离后再复位时，可以在相同相位啮合。

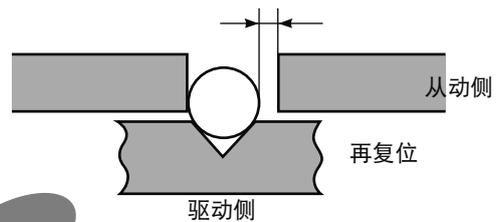
复位精度

表示分离后再复位时驱动侧和从动侧的相位偏移程度。



间 隙

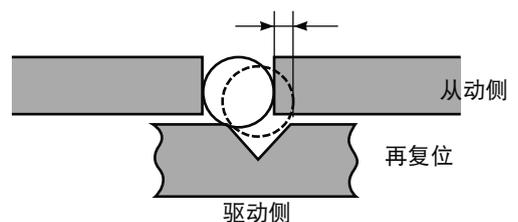
表示平常运转时驱动侧和从动侧的连接间隙。



刚 性

表示存在负荷时的刚性程度。

特别是伺服电机等在旋转时至关重要。（表示输入侧和输出侧的相对旋转错位。）



分离扭矩再现性

T G X 系列	±3%
T G M 系列	±5%
T G B 系列	±10%
T G Z 系列	±10%

适合于在分离消除了过载负荷后，
想使其自动复位的设备

T G X 系列	自动复位
T G B 系列	
T G M 系列	
扭矩限制器	

适合于在分离后，
需要继续自由旋转的设备

T G Z 系列	完全释放
----------	------

可随意断开回转传递
适用于作为ON-OFF离合器使用的设备

T G Z 系列	外力复位
----------	------

适用于在高湿等环境下使用的设备

T G M 系列	密闭构造
----------	------

分离扭矩的再现性

表示反复分离时相邻分离扭矩的偏差。

自动复位

消除过载负荷后，通过微动驱动侧、从动侧的任一侧进行再复位的功能



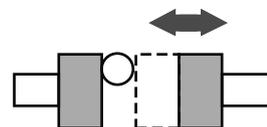
完全释放

分离后，驱动侧的回转完全不能传递到从动侧的功能。对于具有自动复位功能的设备，通过分离后驱动侧的超限运转，防止再复位冲突。适用于高速轴。



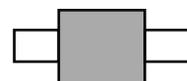
ON-OFF

ON-OFF功能。可利用外力任意进行传递、切断。

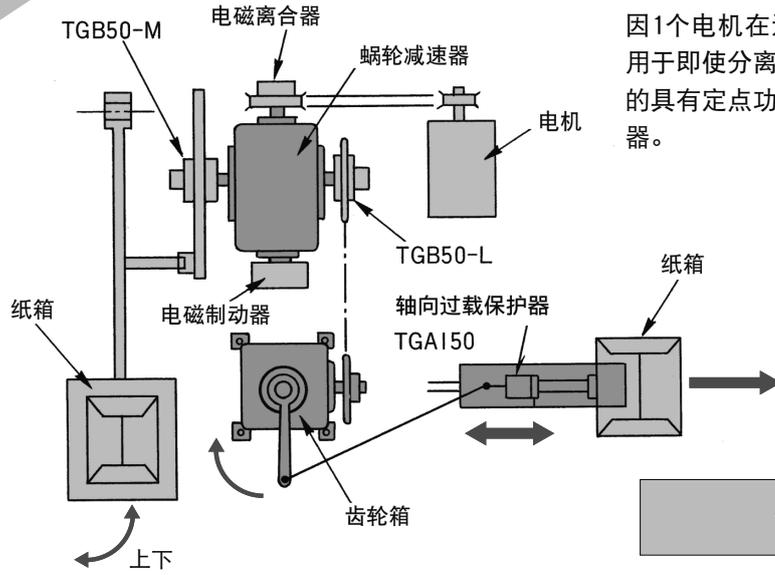


护罩

用密封件（O形圈）形成密闭构造。对于一般使用不需补充润滑脂。



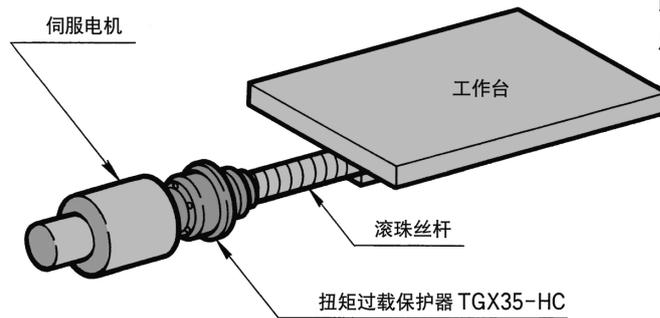
TGB系列



因1个电机在进行多轴运转，适用于即使分离，相位也不会偏移的具有定点功能的扭矩过载保护器。

纸箱

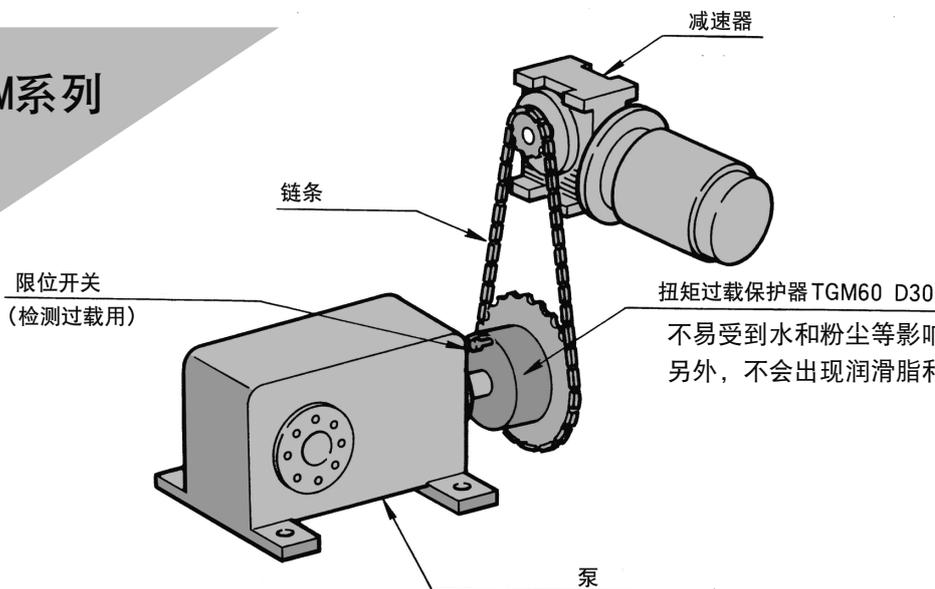
TGX系列



因没有间隙且具有高刚性，可以准确定位。即使过载时也可瞬间分离，不会造成设备损坏。

工作台定位

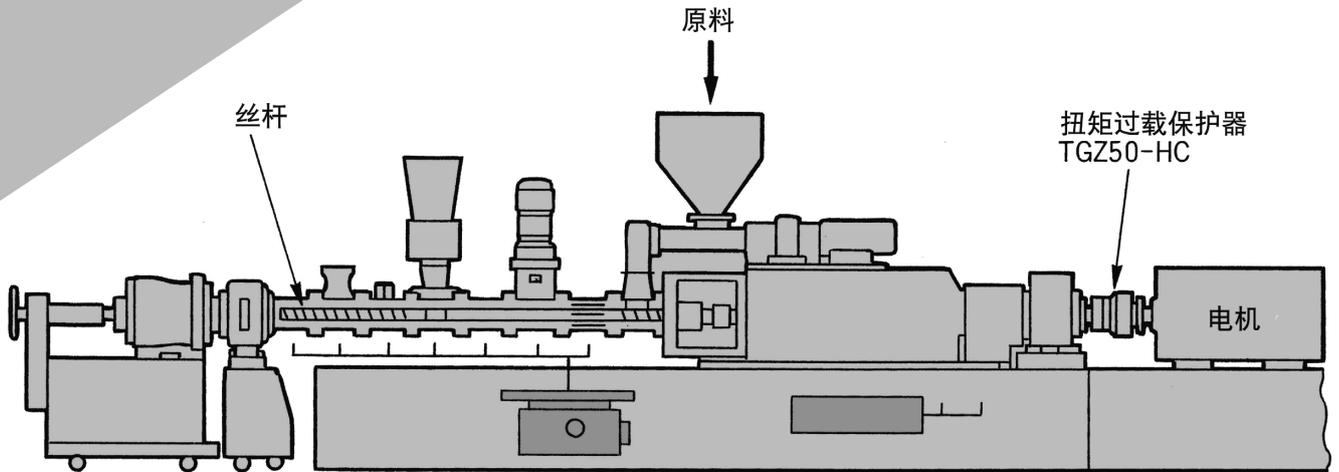
TGM系列



不易受到水和粉尘等影响的密闭构造。另外，不会出现润滑脂和油脂的飞溅。

泵

TGZ系列



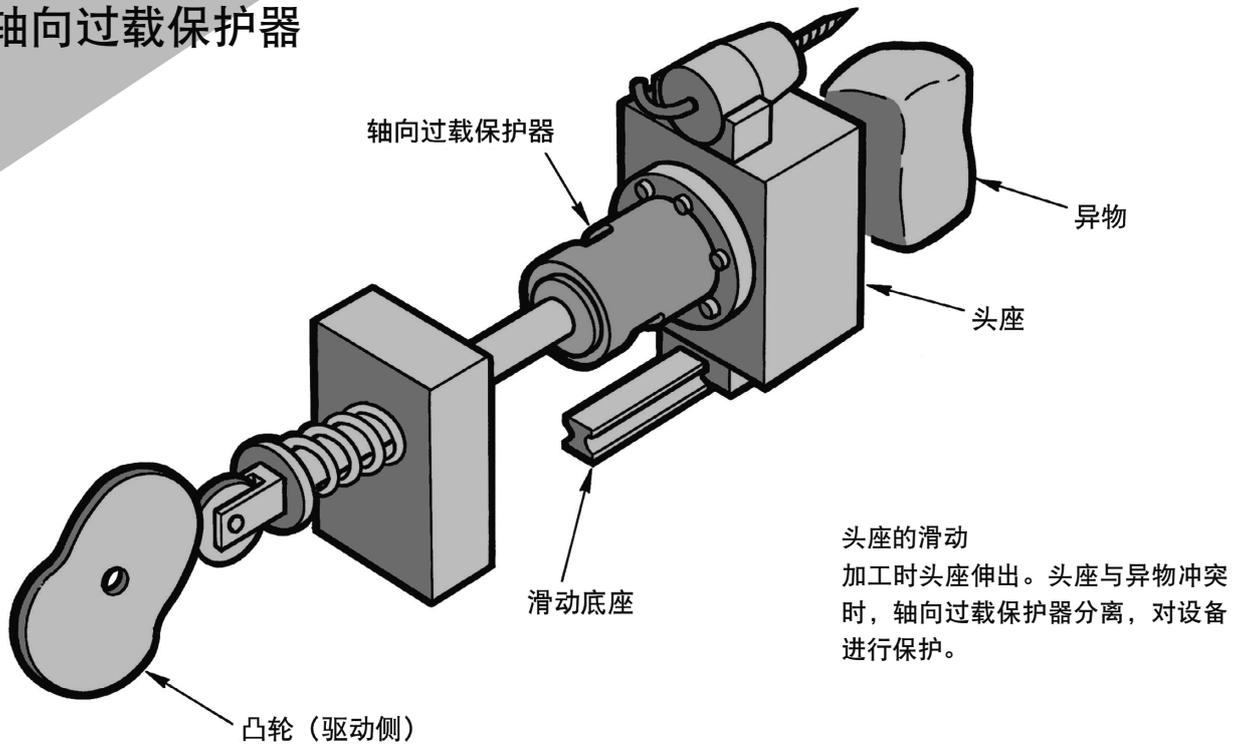
因原料硬化或加入过多致使丝杆承受过载负荷。

出现此种情况时，扭矩过载保护器分离，保护丝杆部等机械免遭损坏。

因与电机（高速旋转）直接连接，使用了分离后可自由回转的TGZ系列。

挤压机

轴向过载保护器



专用设备

扭矩过载保护器 TGB系列

特点

便于操作、价格便宜。
适用于所有用途的通用设备。



日本通商产业省选定
优秀设计 (Good design) 商品

相邻分离扭矩精度在±10%以内

即使反复分离，其相邻分离扭矩的偏差也在±10%以内。

多规格

58种规格产品系列
为您精心准备了0.294N·m {0.03kgf·m} ~7154N·m
{730kgf·m} 的58种规格产品。

自动复位

消除过载原因后，仅使驱动侧回转就可自动再啮合。

定点型

作为扭矩传递元件的钢珠和凹槽的配列仅1处啮合的独特配合。

简单的扭矩调整

仅需旋转调节螺母（螺栓），就可自由进行分离扭矩的调节。

一目了然的扭矩刻度

根据指示器和扭矩刻度，可随时确认设定扭矩。

标准库存

库存带预钻孔的TGB系列标准品。
(大型规格TGB90~130可接受订货生产)

小型·精密

(TGB08~16)
最适合于小型电机、机器人、小型精密设备。

无间隙

(TGB08~16 但扭矩过载保护器联轴器除外)
独创机构，没有间隙。

标准型过载检测传感器

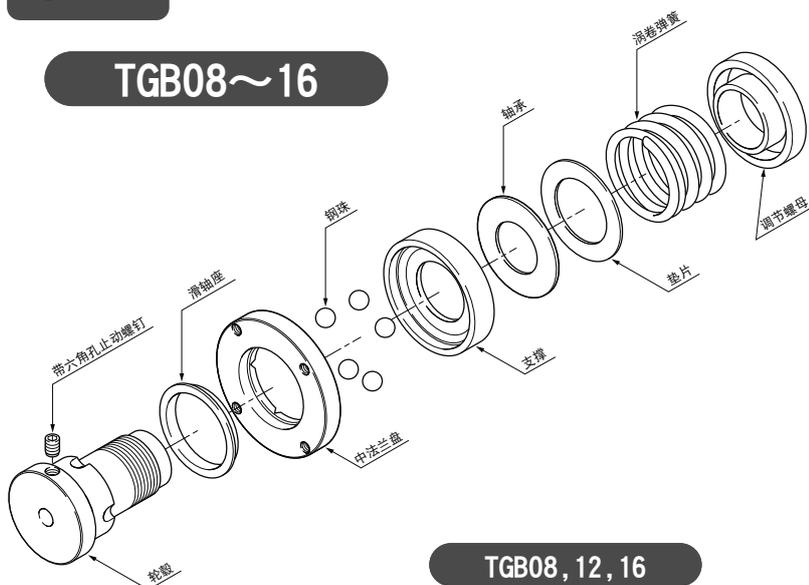
与非接触型TG传感器（参见28、29页）配合使用检测过载负荷，可使电机停止及发出警报。（选装）

轴孔加工可短期交货

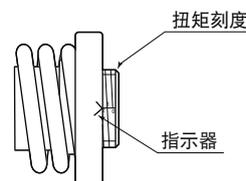
轴孔加工品可应对短期交货。（参见22页）

构造

TGB08~16

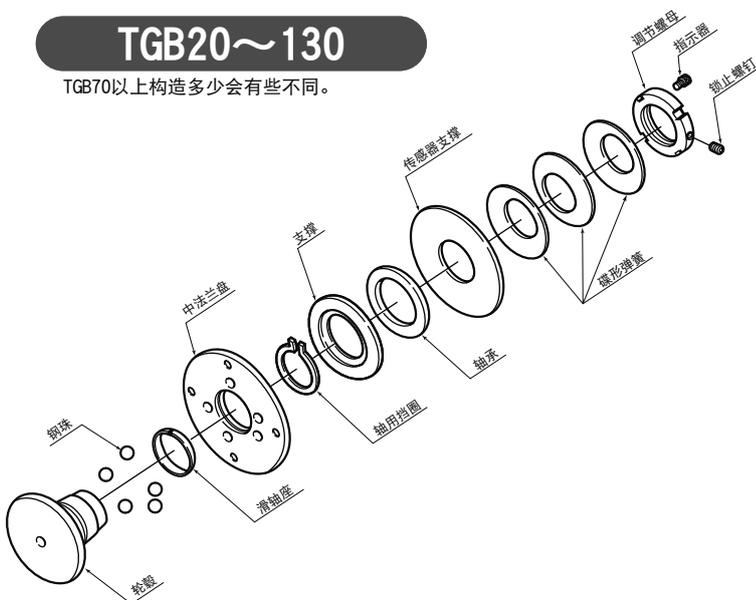


TGB08, 12, 16

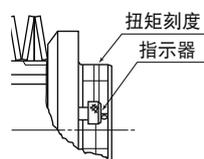


TGB20~130

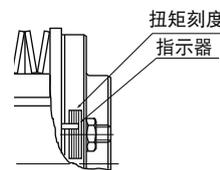
TGB70以上构造多少会有些不同。



TGB20, 30, 50



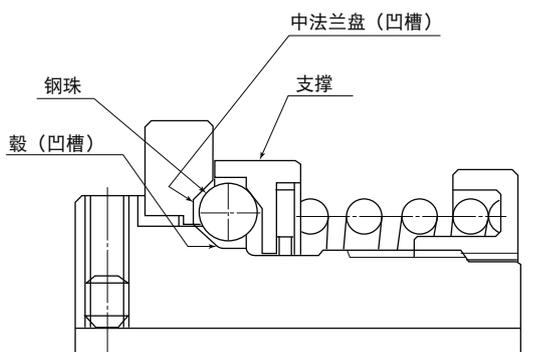
TGB70, 90, 110, 130



工作原理

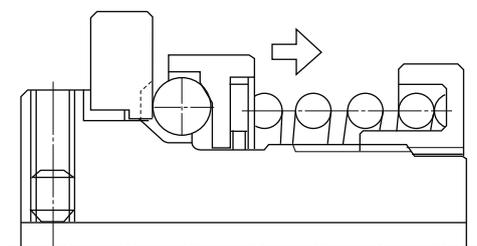
TGB08~16

平常运转时（啮合状态）



通过多个钢珠来传递扭矩。
因钢珠采用的是不等配列，啮合位置固定。
另外，通过保持没有间隙并加压的钢珠与凹槽的啮合，从而达到没有间隙。
扭矩通过中法兰盘（凹槽）→钢珠→轮毂（凹槽）→轴进行传递。（或者是逆向传递）

过载时（分离状态）

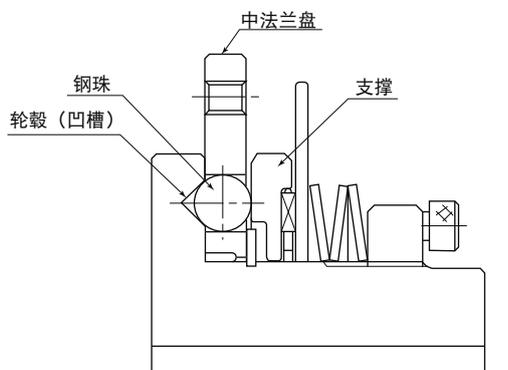


因过载导致分离时，钢珠从中法兰盘的凹槽中脱出，在支撑与中法兰盘之间滑动的同时移动。

TGB20~50

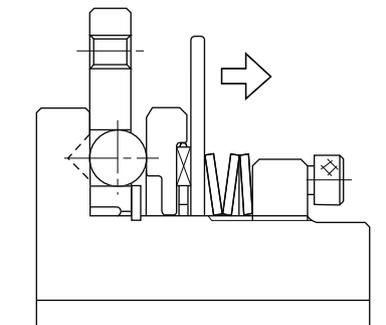
TGB70~130的工作原理也相同。

平常运转时（啮合状态）



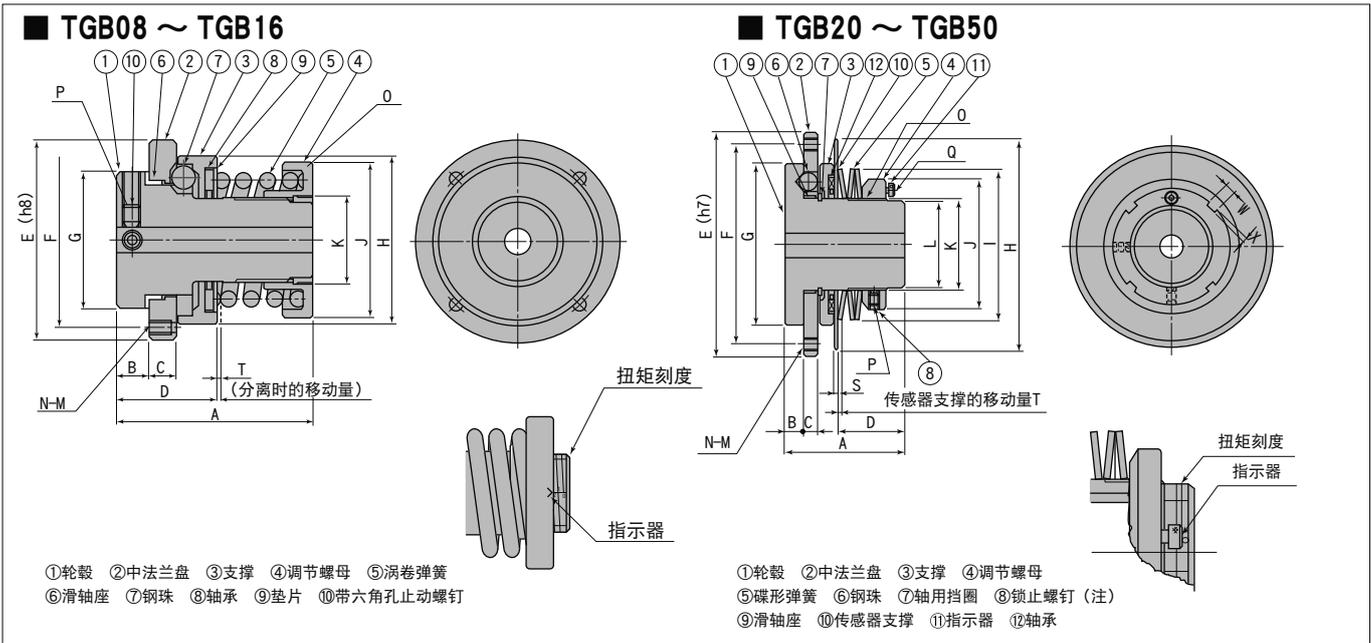
通过多个钢珠来传递扭矩。
因钢珠采用的是不等配列，啮合位置固定。
扭矩通过中法兰盘→钢珠→轮毂（凹槽）→轴进行传递。（或者是逆向传递）

过载时（分离状态）



因过载导致分离时，钢珠从轮毂的凹槽中脱出，在支撑与轮毂之间滚动。因分离时回转部分全部由轴承支撑，可以缓慢的平滑回转。

传动能力·尺寸表



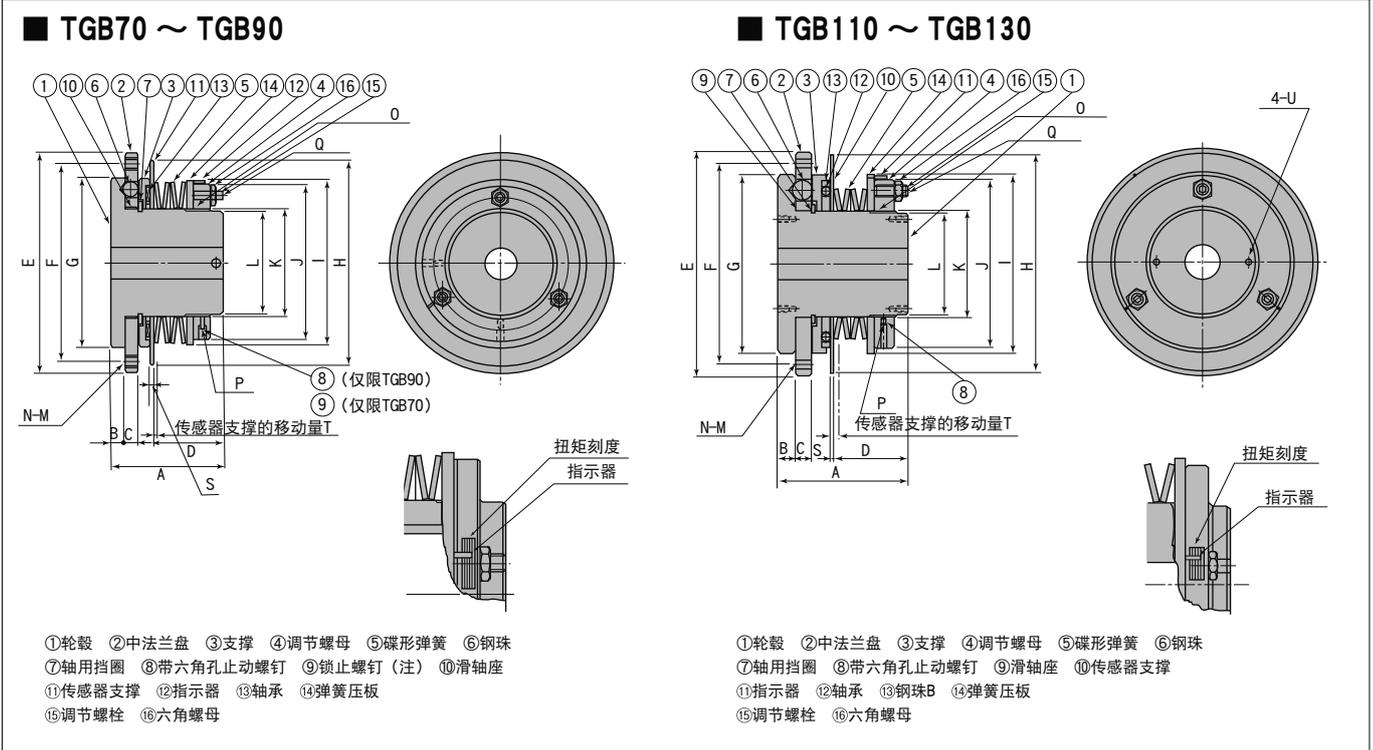
注) 附属品包括 1 颗固定调节螺母用的锁止螺钉。最佳扭矩设定后, 请用下列扭矩紧固任意一方。
锁止螺钉规格 M5...3.8N·m[38.7kgf·cm] M8...16N·m[163kgf·cm]

单位: mm

型号	扭矩设定范围 N·m[kgf·m]	最高转速 r/min	弹簧颜色	※1 预钻孔 孔径	最大 轴孔径	A	B	C	D	E	F P.C.D	G	H	I
TGB08-L	0.294~1.47 {0.03~0.15}	1200	黄色	5	8	39	6.5	5	20	40	34	26	33	—
TGB08-M	0.784~2.156 {0.08~0.22}		蓝色											
TGB08-H	1.176~2.94 {0.12~0.3}		橙黄色											
TGB12-L	0.686~2.94 {0.07~0.3}	1000	黄色	6	12	47	8	6	23.5	48	40	32	40	—
TGB12-M	1.96~4.9 {0.2~0.5}		蓝色											
TGB12-H	2.94~5.88 {0.3~0.6}		橙黄色											
TGB16-L	1.47~4.9 {0.15~0.5}	900	黄色	7	16	56	8.5	8	27.7	58	50	39	48	—
TGB16-M	2.94~7.84 {0.3~0.8}		蓝色											
TGB16-H	5.88~11.76 {0.6~1.2}		橙黄色											
TGB20-H	9.8~44 {1.0~4.5}	700	橙黄色	8	20	47	7.5	5.7	25	90	78	62	82	54
TGB30-L	20~54 {2.0~5.5}	500	黄色	12	30	60	9.5	7	33	113	100	82	106	75
TGB30-H	54~167 {5.5~17}		橙黄色											
TGB50-L	69~147 {7.0~15}	300	黄色	22	50	81	14.5	8.5	44.8	160	142	122	150	116.7
TGB50-M	137~412 {14~42}		蓝色											
TGB50-H	196~539 {20~55}		橙黄色											

型号	J	K	L	M	N	○ 螺纹直径 ×螺距	P 螺纹直径 ×长度	Q 螺纹直径 ×长度	S	T	W	X	挡圈 规格 Y	重量 kg ※2	转动惯量 ×10 ⁻² ·kg·m ² ※2	GD ² ×10 ⁻² ·kgf·m ² ※2
TGB08-L	29.5	15	—	M3	3	M15×1	M3×4	—	—	0.9	—	—	—	0.14	0.0025	0.010
TGB08-M																
TGB08-H																
TGB12-L	35	20	—	M4	3	M20×1	M4×6	—	—	1.0	—	—	—	0.24	0.0065	0.026
TGB12-M																
TGB12-H																
TGB16-L	45	25	—	M4	3	M25×1.5	M5×6	—	—	1.2	—	—	—	0.44	0.0180	0.072
TGB16-M																
TGB16-H																
TGB20-H	48	32	30	M5	4	M32×1.5	M5×6	M4×8	2	1.8	5	2	32	0.9	0.058	0.23
TGB30-L	65	45	42.5	M6	6	M45×1.5	M5×6	M4×10	2	2	6	2.5	45	2.0	0.20	0.79
TGB30-H																
TGB50-L	98	75	70	M8	6	M75×2	M5×10	M4×14	3	2.7	8	3.5	75	5.9	1.21	4.84
TGB50-M																
TGB50-H																

※1. 所有规格均为带预钻孔库存品。
2. 重量、转动惯量和 GD² 均为最大轴孔径时的值。



注) 附属品包括 1 颗固定调节螺母用的锁止螺钉。最佳扭矩设定后, 请用下列扭矩紧固任意一方。
锁止螺钉规格 M5...3.8N·m[38.7kgf·cm] M8...16N·m[163kgf·cm]

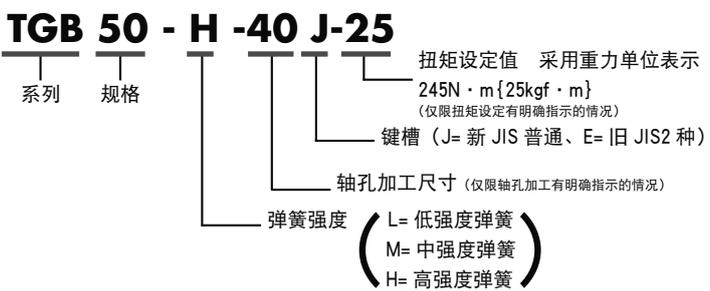
单位: mm

型号	扭矩设定范围 N·m[kgf·m]	最高转速 r/min	碟形 弹簧颜色	※1 预钻孔 孔径	最大 轴孔径	A	B	C	D	E h7	F P.C.D	G	H	I
TGB 70-H	294~1080 { 30~110}	160	橙黄色	32	70	110	14.5	12	68.5	220	200	170	205	166
TGB 90-L	441~1320 { 45~135}	120	黄色	42	90	157	25	22	88.6	295	265	236	290	213
TGB 90-H	931~3140 { 95~320}		橙黄色											
TGB110-L	686~1960 { 70~200}	100	黄色	52	110	195	30	25	105	355	325	287	345	278
TGB110-H	1570~5100 {160~520}		橙黄色											
TGB130-L	1176~3038 {120~310}	80	黄色	60	130	230	35	27	130	400	360	319	390	316
TGB130-H	2650~7150 {270~730}		橙黄色											

型号	J	K	L	M	N	○ 螺纹直径 ×螺距	P 螺纹直径 ×长度	Q 螺纹直径 ×长度	S	T	U 螺纹直径 ×长度	挡圈 规格 Y	重量 kg ※2	转动惯量 ×10 ² kg·m ² ※2	GD ² ×10 ² kgf·m ² ※2
TGB 70-H	157	110	106	M10	6	M110×2	M 5×10	M10×28	3	3.3	—	110	17.0	6.3	25.2
TGB 90-L	203	130	124	M12	8	M130×2	M10×20	M16×35	5.5	5.4	M 8×16	130	37.5	33.8	135
TGB 90-H															
TGB110-L	266	160	155	M16	6	M160×3	M12×20	M16×45	7	6	M10×20	160	69.6	91	364
TGB110-H															
TGB130-L	304	190	184	M16	8	M190×3	M16×30	M 20×60	7	6.6	M12×24	190	102	167	668
TGB130-H															

※ 1. TGB70为预钻孔库存品。TGB90 ~ 130为按定单生产产品。
2. 重量、转动惯量和 GD² 均为最大轴孔径时的值。

型号表示

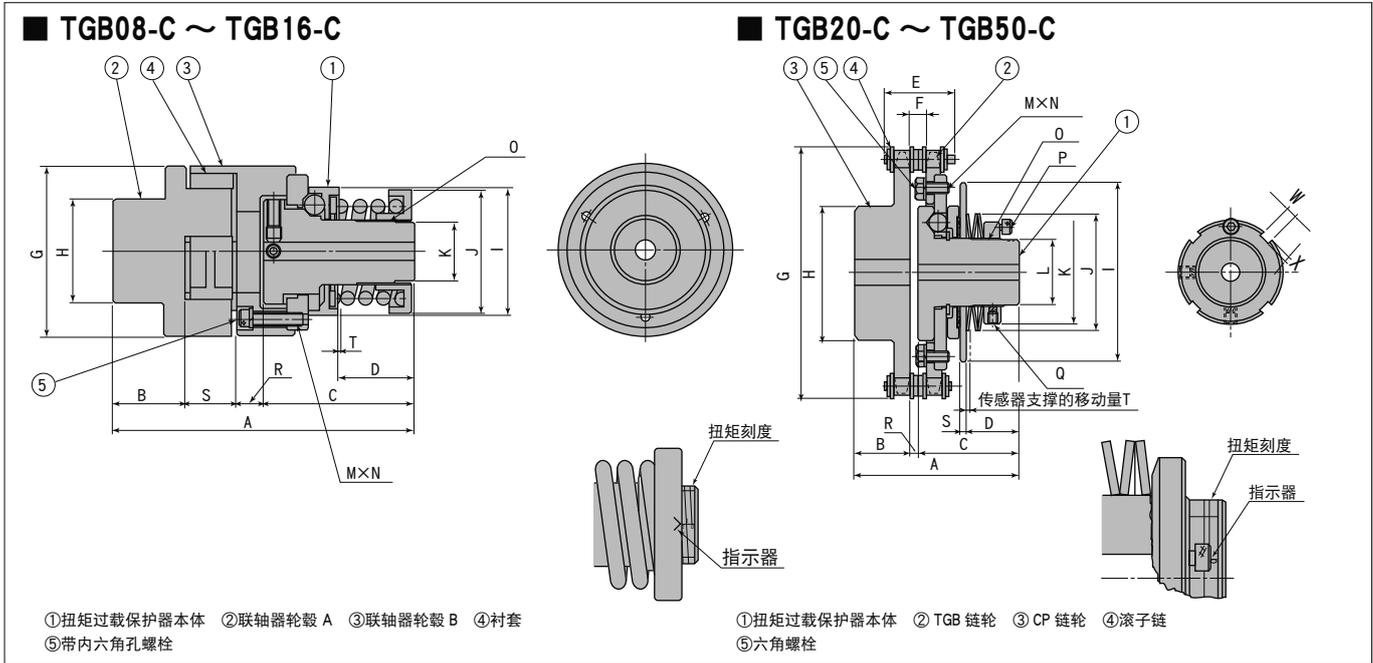


预钻孔的型号表示



传动能力·尺寸表

扭矩过载保护器联轴器

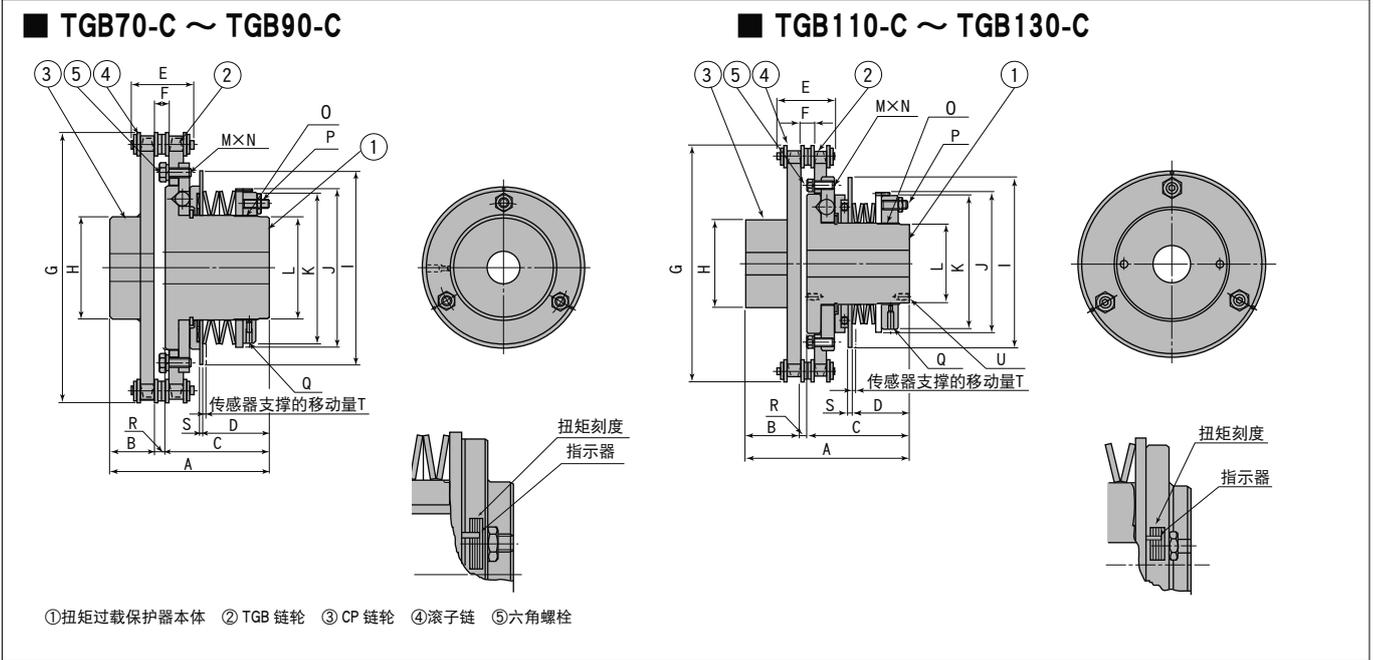


单位: mm

型号	扭矩设定范围 N·m{kgf·m}	最高转速 r/min	弹簧颜色	扭矩过载保护器		联轴器		A	B	C	D	E	F	G	H	I
				预钻孔孔径 ※1	最大轴孔径	预钻孔孔径 ※1	最大轴孔径									
TGB08-LC	0.294~1.47 {0.03~0.15}	1200	黄色	5	8	—	15	80	20.6	39	19	—	—	44.5	24	33
TGB08-MC	0.784~2.16 {0.08~0.22}		蓝色													
TGB08-HC	1.176~2.94 {0.12~0.3}		橙黄色													
TGB12-LC	0.686~2.94 {0.07~0.3}	1000	黄色	6	12	—	20	88	19.9	47	23.5	—	—	53.6	32	40
TGB12-MC	1.96~4.9 {0.2~0.5}		蓝色													
TGB12-HC	2.94~5.88 {0.3~0.6}		橙黄色													
TGB16-LC	1.47~4.9 {0.15~0.5}	900	黄色	7	16	—	25	112	27	56	28.3	—	—	64.3	38	48
TGB16-MC	2.94~7.84 {0.3~0.8}		蓝色													
TGB16-HC	5.88~11.76 {0.6~1.2}		橙黄色													
TGB20-HC	9.8~44 {1.0~4.5}	700	橙黄色	8	20	12.5	42	76	25	47	25	32.6	7.4	117.4	63	82
TGB30-LC	20~54 {2.0~5.5}	500	黄色	12	30	18	48	93	28	60	33	40.5	9.7	146.7	73	106
TGB30-HC	54~167 {5.5~17}		橙黄色													
TGB50-LC	69~147 {7.0~15}	300	黄色	22	50	18	55	126	40	81	44.8	51.0	11.6	200.3	83	150
TGB50-MC	137~412 {14~42}		蓝色													
TGB50-HC	196~539 {20~55}		橙黄色													

型号	J	K	L	M×N×个数	○ 螺纹直径 ×螺距	P 螺纹直径 ×长度	Q 螺纹直径 ×长度	R	S	T	W	X	联轴器型号 或 使用链轮	重量 kg ※2	转动惯量 ×10 ⁻² kg·m ² ※2	GD ² ×10 ⁻² kgf·m ² ※2
TGB08-LC	29.5	15	—	M3×12ℓ×3	M15×1	—	—	7.2	13.2	0.9	—	—	L075A	0.235	0.0050	0.020
TGB08-MC																
TGB08-HC																
TGB12-LC	37	20	—	M4×16ℓ×3	M20×1	—	—	7.9	13.2	1	—	—	L090A	0.38	0.0123	0.049
TGB12-MC																
TGB12-HC																
TGB16-LC	46	25	—	M4×20ℓ×3	M25×1.5	—	—	10.2	18.8	1.2	—	—	L100A	0.673	0.0324	0.129
TGB16-MC																
TGB16-HC																
TGB20-HC	54	48	30	M5×12ℓ×4	M32×1.5	M4×8	M5×6	4	2	1.8	5	2	RS40-26	2.5	0.313	1.25
TGB30-LC	75	65	42.5	M6×16ℓ×6	M45×1.5	M4×10	M5×6	5	2	2	6	2.5	RS50-26	4.8	0.948	3.79
TGB30-HC																
TGB50-LC	116.7	98	70	M8×20ℓ×6	M75×2	M4×14	M5×10	5	3	2.7	8	3.5	RS60-30	12.2	4.43	17.7
TGB50-MC																
TGB50-HC																

※1. 所有规格均为带预钻孔库存品。
2. 重量、转动惯量和 GD² 均为最大轴孔径时的值。



单位: mm

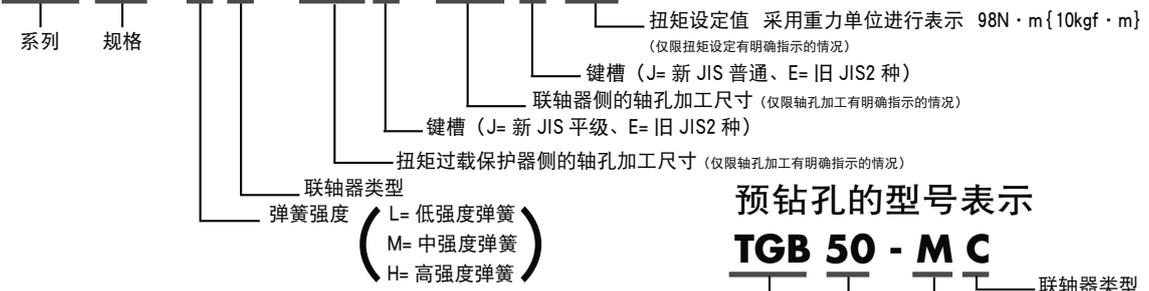
型号	扭矩设定范围 N·m{kgf·m}	最高转速 r/min	弹簧颜色	扭矩过载保护器		联轴器		A	B	C	D	E	F	G	H	I
				预钻孔孔径	最大轴孔径	预钻孔孔径	最大轴孔径									
TGB 70-HC	294~1080 { 30~110}	160	橙黄色	32	70	28	75	165	45	110	68.5	64.8	15.3	283.2	107	205
TGB 90-LC	441~1320 { 45~135}	120	黄色	42	90	33	103	242	80	157	88.6	78.5	18.2	394.4	147	290
TGB 90-HC	931~3140 { 95~320}		橙黄色													
TGB 110-LC	686~1960 { 70~200}	100	黄色	52	110	38	113	303	100	195	105	99.2	21.9	473.4	157	345
TGB 110-HC	1570~5100 {160~520}		橙黄色													
TGB 130-LC	1180~3040 {120~310}	80	黄色	60	130	53	145	365	120	230	130	127.3	29.1	534.2	197	390
TGB 130-HC	2650~7154 {270~730}		橙黄色													

型号	J	K	L	M×N×个数	○ 螺纹直径 ×螺距	P 螺纹直径 ×长度	Q 螺纹直径 ×长度	R	S	T	U 螺纹直径 ×长度	使用 链轮	重量 kg ※1	转动惯量 ×10 ⁻² ·kg·m ² ※1	GD ² ×10 ⁻² ·kgf·m ² ※1
TGB 70-HC	166	157	106	M10×25 l ×6	M110×2	M10×28	M 5×10	10	3	3.3	—	RS80-32	32.0	22.43	89.7
TGB 90-LC	213	203	124	M12×35 l ×8	M130×2	M16×35	M10×20	5	5.5	5.4	M 8×16	RS100-36	71.1	117.32	469.29
TGB 90-HC															
TGB 110-LC	278	266	155	M16×45 l ×6	M160×3	M16×45	M12×20	8	7	6	M10×20	RS120-36	130.5	314.15	1256.61
TGB 110-HC															
TGB 130-LC	316	304	184	M16×50 l ×8	M190×3	M20×60	M16×30	15	7	6.6	M12×24	RS160-30	202.3	632.66	2530.63
TGB 130-HC															

※ 1. 重量、转动惯量和 GD² 均为最大轴孔径时的值。

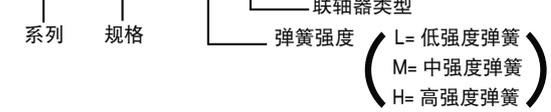
型号表示

TGB 50 - L C - T35 J×C45 E-10



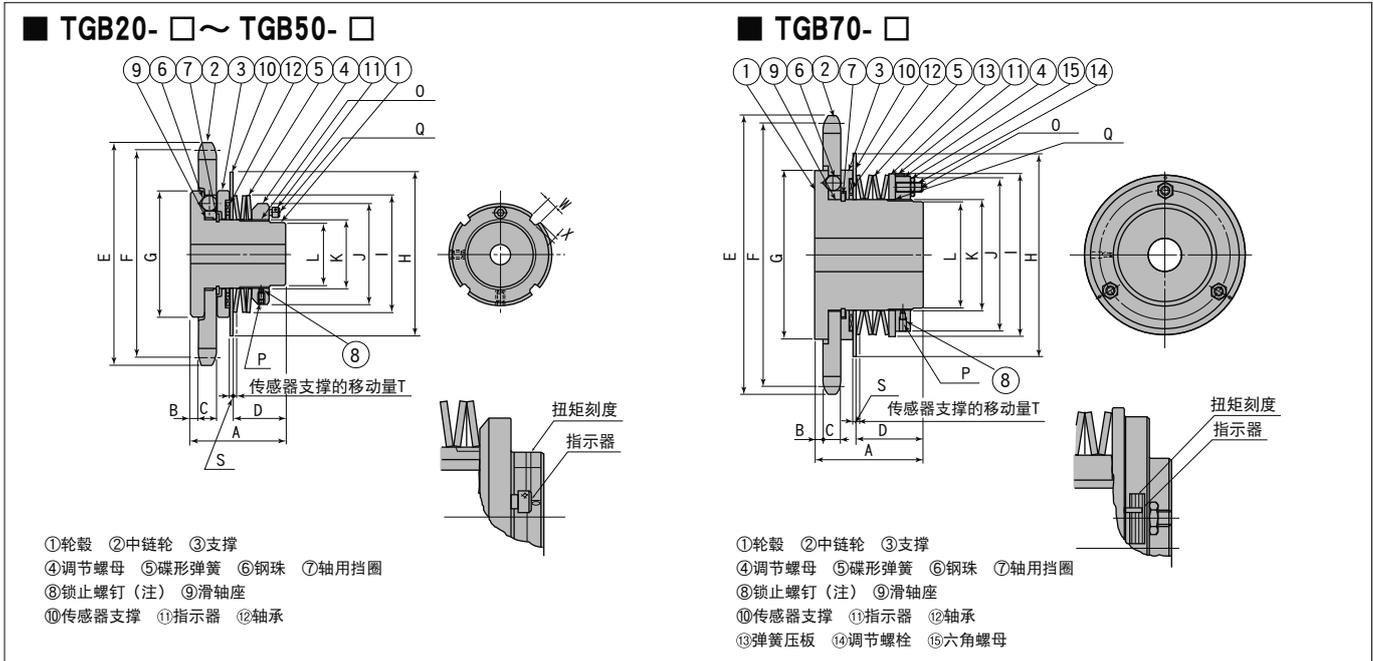
预钻孔的型号表示

TGB 50 - M C



传动能力·尺寸表

带链轮 TGB



注) 附属品包括 1 颗固定调节螺母用的锁止螺钉。最佳扭矩设定后, 请用下列扭矩紧固任意一方。
锁止螺钉规格 M5···3.8N·m{38.7kgf·cm} M8···16N·m{163kgf·cm}

单位: mm

型号	扭矩设定范围 N·m{kgf·m}	最高 转速 r/min	链轮 规格	碟形 弹簧颜色	预钻孔 孔径	最大 轴孔径	A	B	C	D	E	F P.C.D	G	H	I
TGB20-H-□	9.8~44 { 1.0~4.5}	700	RS40-22T	橙黄色	8	20	47	5.9	7.2	25	96	89.24	62	82	54
			RS40-27T								116	109.4			
TGB30-L-□	20~54 { 2.0~5.5}	500	RS60-19T	黄色	12	30	60	4.8	11.6	33	126	115.74	82	106	75
TGB30-H-□	54~167 { 5.5~17}		RS60-24T	橙黄色							156	145.95			
TGB50-L-□	69~147 { 7.0~15}	300	RS80-20T	黄色	22	50	81	8.42	14.5	44.8	176	162.37	122	150	116.7
TGB50-M-□	137~412 { 14~42}		RS80-25T	蓝色							216	202.66			
TGB50-H-□	196~539 { 20~55}		RS80-25T	橙黄色							216	202.66			
TGB70-H-□	294~1080{ 30~110}	160	RS100-22T	橙黄色	32	70	110	8.9	17.5	68.5	240	223.10	170	205	166
			RS100-26T								281	263.40			

型号	J	K	L	○ 螺纹直径×螺距	P 螺纹直径×长度	Q 螺纹直径×长度	S	T	W	X	挡圈 规格 Y	重量 kg	转动惯量 ×10 ⁻² kg·m ²	GD ² ×10 ⁻² kg·m ²
TGB20-H-□	48	32	30	M 32×1.5	M5× 6	M 4× 8	2	1.8	5	2	32	0.94	0.255	0.064
												1.15	0.486	0.121
TGB30-L-□	65	45	42.5	M 45×1.5	M5× 6	M 4×10	2	2	6	2.5	45	2.21	1.06	0.264
TGB30-H-□												2.78	2.07	0.517
TGB50-L-□	98	75	70	M 75×2	M5×10	M 4×14	3	2.7	8	3.5	75	6.35	6.10	1.52
TGB50-M-□												7.66	10.7	2.68
TGB50-H-□												17.8	29.4	7.35
TGB70-H-□	157	110	106	M110×2	M5×10	M10×28	3	3.3	—	—	110	17.8	29.4	7.35
												19.9	42.5	10.6

※ 1. 所有规格可短交货期对应。
2. 请指定各规格中适合您的链轮规格。
3. 重量、转动惯量和 GD² 均为最大轴孔径时的值。

4. 型号末尾的□部中记有链轮规格。另外, 关于表示方法请参见下表。

型号表示

TGB 50 - H - 08025 - 50 J - 30

系列 规格

扭矩设定值 采用重力单位表示
294N·m{30kgf·m}
(仅限扭矩设定有明确指示的情况)

键槽 (J= 新 JIS 普通、E= 旧 JIS2 种)

轴孔加工尺寸 (仅限轴孔加工有明确指示的情况)

链轮型号

弹簧强度 (L= 低强度弹簧)
(M= 中强度弹簧)
(H= 高强度弹簧)

链轮表示方法

型号	链轮规格	型号表示
TGB20	RS40-22T	04022
	RS40-27T	04027
TGB30	RS60-19T	06019
	RS60-24T	06024
TGB50	RS80-20T	08020
	RS80-25T	08025
TGB70	RS100-22T	10022
	RS100-26T	10026

带轴孔加工 扭矩过载保护器 TGB · 扭矩过载保护器联轴器 TGB-C

轴孔加工品可应对短期交货。

■轴孔·键槽已加工完成

TGB20 ~ TGB70 与 TGB20-C ~ TGB70-C 的轴孔加工已标准化

■轴孔加工尺寸一览表

单位: mm

扭矩过载保护器 TGB		轴孔加工尺寸	
扭矩过载保护器型号	扭矩过载保护器联轴器型号	扭矩过载保护器侧	联轴器侧 (仅限于扭矩过载保护器联轴器)
TGB20	TGB20-C	12,14,15,16,17,18,19,20	14,15,16,17,18,19,20,22,24,25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42
TGB30	TGB30-C	16,17,18,19,20,22,24,25,28,29,30	20,22,24,25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48
TGB50	TGB50-C	25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48,50	20,22,24,25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48,50,52,55
TGB70	TGB70-C	35,36,38,40,42,43,45,46,48,50,52,55,56,57,60,63,65,70	30,32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48,50,52,55,56,57,60,63,65,70,71,75
交货期		日本出口海运 4 个星期	

型号表示

扭矩过载保护器

TGB30 - H - 30J

规格

弹簧的种类

新 JIS 键普通形

轴孔径

扭矩过载保护器联轴器

TGB50 - MC - T40J × C50J

规格

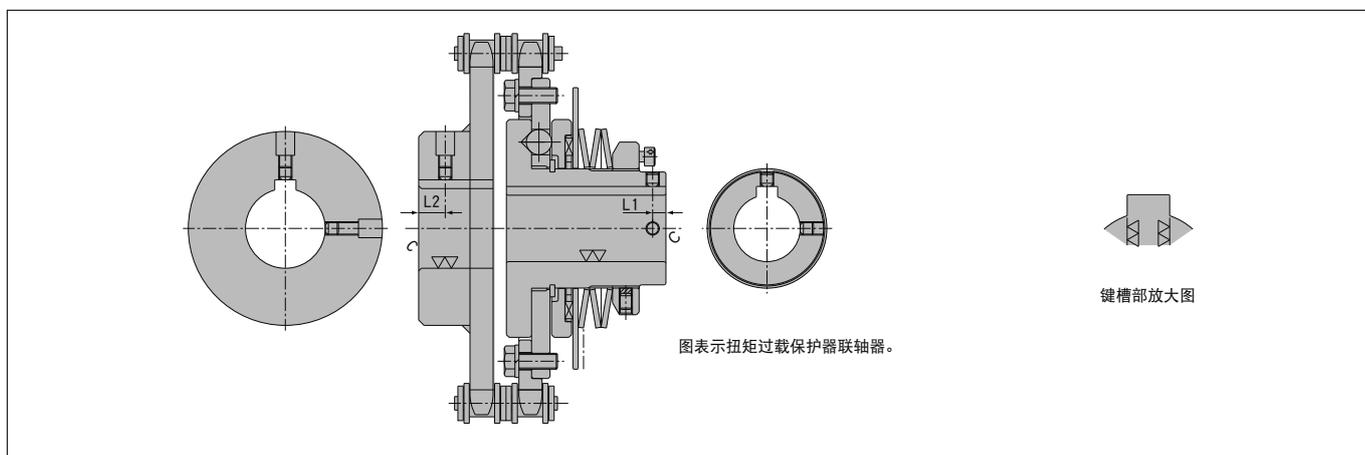
弹簧种类

新 JIS 键普通形

联轴器侧的轴孔径

扭矩过载保护器侧的轴孔径

新 JIS 键普通形



扭矩过载保护器 TGB		扭矩过载保护器侧		联轴器侧 (仅限于扭矩过载保护器联轴器)	
扭矩过载保护器型号	扭矩过载保护器联轴器型号	止动螺钉	止动螺钉位置 L1	止动螺钉	止动螺钉位置 L2
TGB20	TGB20-C	2-M4 × 4	4	2-M4 × 4	8
TGB30	TGB30-C	2-M5 × 5	5	2-M5 × 5	10
TGB50	TGB50-C	2-M6 × 6	6	2-M6 × 6	12
TGB70	TGB70-C	2-M8 × 12	6	2-M8 × 12	15

1. 止动螺钉有键槽上方和与顺时针方向成 90° 的位置 2 处。

■轴孔径和键槽的规格

- 轴孔径的公差如下。
 - φ 18 以下……0 ~ +0.021mm
 - φ 19 以上……H7
- 键槽为新 JIS (JIS B 1301-1996) 的“普通形”。
- 止动螺钉作为附属品交货。

轴孔径	倒角尺寸
φ 25 以下	C0.5
φ 50 以下	C1
φ 51 以上	C1.5

● 滚子链及链轮的选定

关于滚子链及链轮的选定和使用，请参考椿本传动链商品目录。

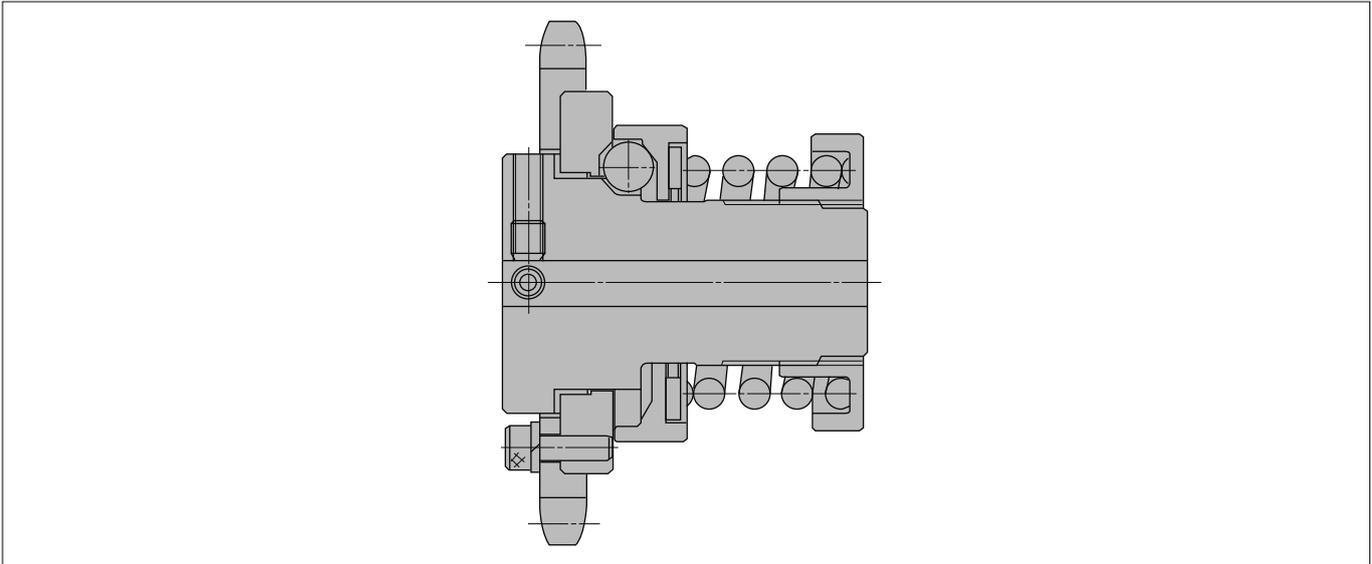
● 链轮规格

链轮进行了淬火处理。

● 链轮的润滑

- 关于链轮的润滑，请参考椿本传动链商品目录。
- 扭矩过载保护器通过油浴、回转板或者加压泵进行润滑时，因可能导致刻度板粘接条及型号粘接条脱落，请予以注意。

■ 安装实例



选 定

将扭矩过载保护器安装在离一般认为可能发生过载负荷的从动机最近的位置，则可以进一步发挥作为安全装置的效果。对于人员输送装置和升降装置，原则上请勿使用。非要使用时，请在设备侧采取防止人员伤害和坠落事故发生的措施。

1. 分离扭矩的决定

$T_F = T_L \times S.F. = \frac{60000 \times P}{2\pi \cdot n} \times S.F. \left\{ T_F = \frac{974 \times P}{n} \times S.F. \right\}$	
T_F = 分离扭矩 $N \cdot m$ (kgf · m)	T_L = 负荷扭矩 $N \cdot m$ (kgf · m)
P = 传递动力 kW	$S.F.$ = 服务系数
n = 转速 r/min	

- 依据机械装置的强度和负荷及其他条件，决定施加扭矩的极限值，请将该值作为分离扭矩。
- 未明确极限值时，根据安装了扭矩过载保护器的轴的转速和额定功率算出额定扭矩，然后乘以根据使用条件从表1中查取的服务系数，所得的值作为分离扭矩。

表 1

S.F	运 转 条 件
1.25	一般的起动 · 停止 · 间歇运行时
1.50	严酷的冲击载荷、正反运转时

2. 使用转速较高的情况

使用转速较高（约 500r/min 以上）或负荷惯性大时，可能存在因电机的起动扭矩发生扭矩过载保护器分离的情况。可能出现此种情况时，求出惯性比，算出起动时作用在扭矩过载保护器上的扭矩，以此乘以服务系数所得的值作为分离扭矩。

$$K = \frac{I_s + I_L}{I_L} \left\{ K = \frac{GD_s^2 + GD_L^2}{GD_s^2} \right\} \quad T_t = \frac{K \cdot T_s + T_L}{1 + K} \quad T_p = S.F. \cdot T_t$$

K : 惯性比

I_s : 驱动侧的转动惯量 (kg · m²)

$\{GD_s^2$: 驱动侧的 GD² (kgf · m²)

I_L : 负荷侧的转动惯量 (kg · m²)

$\{GD_L^2$: 负荷侧的 GD² (kgf · m²)

I_L : 扭矩过载保护器的转动惯量 (kg · m²)

$\{GD_s^2$: 扭矩过载保护器的 GD² (kgf · m²)

T_s : 电机的起动扭矩 (N · m)(kgf · m)

T_t : 起动时作用于扭矩过载保护器的扭矩 (N · m)(kgf · m)

T_L : 负荷扭矩 (N · m)(kgf · m)

T_F : 分离扭矩 (N · m)(kgf · m)

$S.F.$: 服务系数

注) 各转动惯量、GD² 以及扭矩的值，请全部使用换算到扭矩过载保护器安装轴后的值。

3. 决定分离扭矩时的注意事项

与负荷扭矩相比，起动时作用扭矩值如果变大，则分离扭矩的值也会随之变大，可能会在过载保护方面出现问题。

(相对于负荷扭矩，分离扭矩过大)

出现此种情况时，请尽可能将扭矩过载保护器靠近负荷侧安装。

4. 型号决定

依据算出的分离扭矩，在传动能力的 min ~ max 扭矩范围内选定型号。

5. 轴孔径的确定

安装扭矩过载保护器的轴，请确认是否在已经决定的扭矩过载保护器型号的轴孔径的可使用范围内(参见尺寸表)。轴径比轴孔径的可使用范围大时，可以选择比其大一个型号的规格，采用低强度弹簧对应。

6. 转速的确定

请确认扭矩过载保护器的使用转速在最高转速以内。

使用

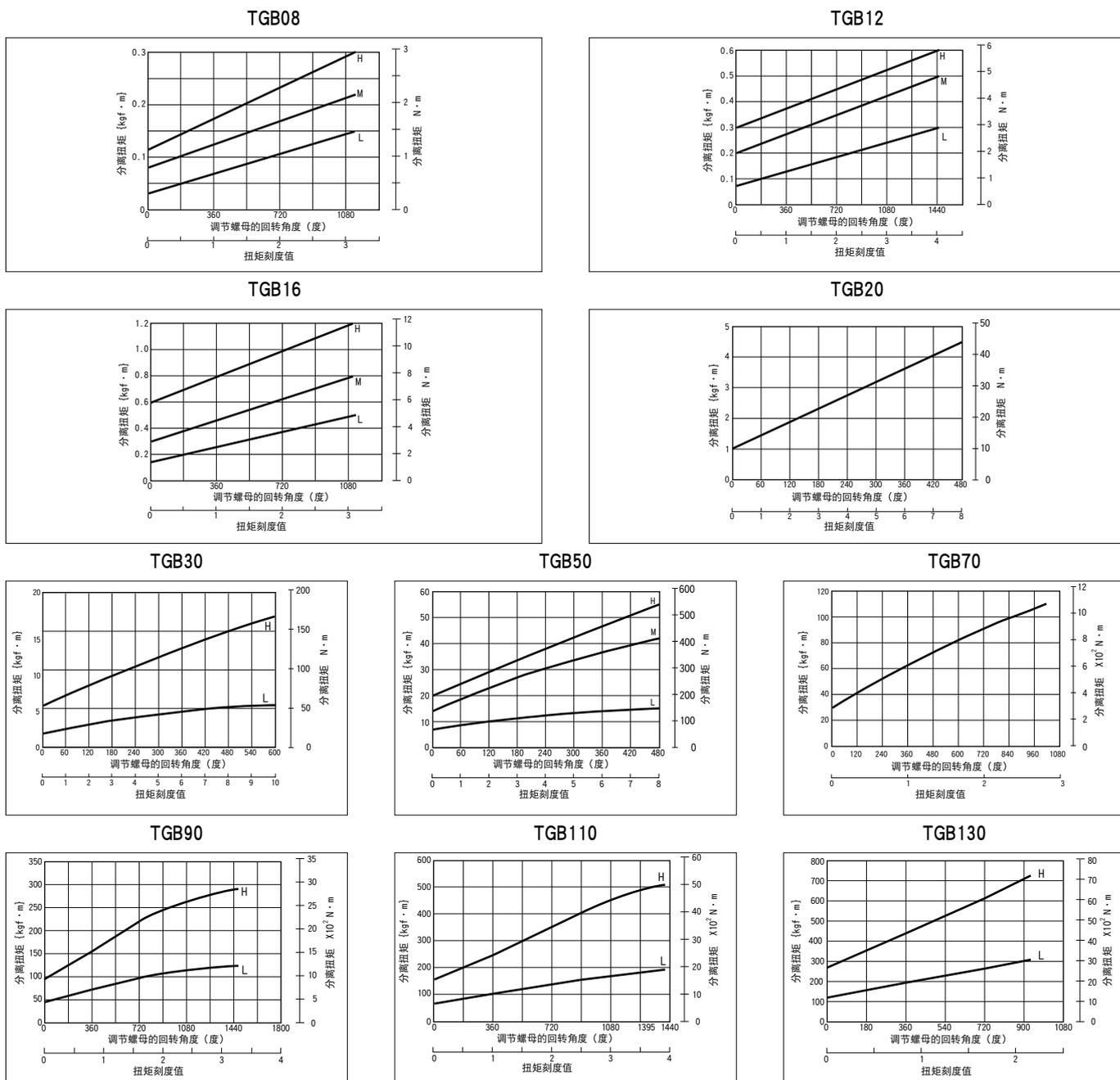
1. 分离扭矩的设定

- (1) TGB 扭矩过载保护器在出厂时，所有 min. 要点 (min. 扭矩值) 均设定了扭矩。请确认指示器扭矩刻度指示为 0。(请参考各规格的图形。)
- (2) 请松开 TGB70 ~ 130 的 3 处调节螺栓的止动六角螺母。(TGB08 ~ 50 可直接转动调节螺母。)
- (3) 从紧固量—扭矩关系图 (下图) 中，预先读取与已经决定的分离扭矩相当的调节螺母 (螺栓) 的紧固角度，并进行紧固。刚开始时，先单独设定从关系图读取的紧固值的 60° 左右，然后安装在机械设备上进行分离测试，依次进行紧固，设定最合适的分离扭矩。产品的分离扭矩未必与下图的紧固量—扭矩关系图一致，请作为大致目标使用。
- (4) TGB20 ~ 50 请在调节螺母上设 1 颗锁止螺钉进行锁紧。

TGB70 ~ 130 请采用六角螺母进行锁紧。(TGB08 ~ 16 采用的则是在调节螺母上涂尼龙层锁紧。)

- (5) 转动调节螺母 (螺栓) 请不要超过扭矩刻度的最大值。分离时，碟形弹簧的挠曲余量消失无法变形，处于锁止状态。(TGB08 ~ 16 采用的是涡卷弹簧)

2. 紧固量—扭矩关系图

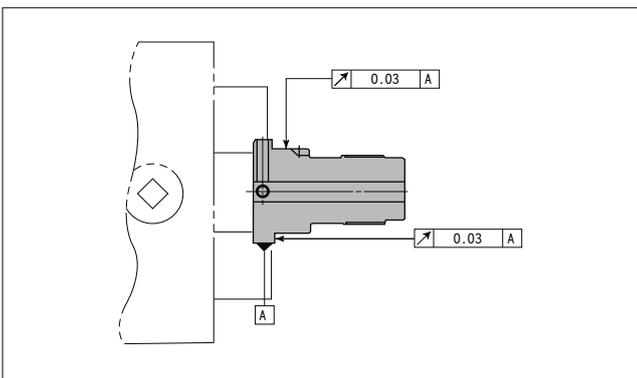


3. 轴孔加工

TGB08 ~ 16

● 轂的材质采用的是铁系烧结合金，表面进行硬化处理。

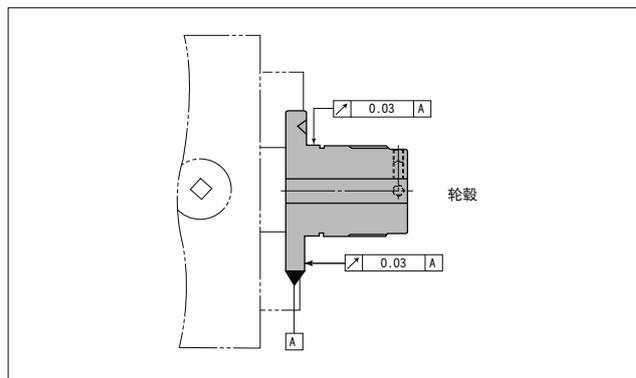
- (1) 松开调节螺母，分解所有部品。分解时请注意喷溅和灰尘，不要弄脏各部品。
- (2) 夹紧轂的凸缘部外径，用轂部对中。轂的材质采用的是铁系烧结合金，表面进行硬化处理，建议使用超硬材质（JIS 牌号 9-20、K-01）的切削刀具。
- (3) 键槽加工请在止动螺钉用螺纹的正下方实施。
- (4) 轴孔加工后在装配时，请在钢珠和轴承上涂润滑脂。



TGB20 ~ 130

● 轂进行了调质处理。

- (1) 松开调节螺母，分解所有部品。拆下轴用挡圈，同时取下中支撑。分解时请注意喷溅和灰尘，不要弄脏各部品。
- (2) 夹紧轂的凸缘部外径，用轂部对中。
- (3) 键槽加工请在扭矩刻度的间隙部分的正下方实施。
- (4) 止动螺钉用的螺纹请加工在与扭矩刻度的间隙成 90° 位置的 2 处。90° 位置的螺纹加工位于扭矩刻度的上方。
- (5) 轴孔加工后在装配时，请在钢珠和轴承上涂润滑脂。



使用

4. 再复位

因是自动复位方式，仅需电机等驱动侧进行再起动力即可自动复位。

(1) 因过载导致扭矩过载保护器分离时，请暂且停止运转，消除过载原因。

(2) 再复位时，请在输入转速 50r/min 以下或者采取电机微动方式进行复位（再啮合）。

△用手转动扭矩过载保护器本体等十分危险，严禁此类行为。

(3) 钢珠装入凹槽时会发出“咔”的声音。

传动件的选定和制作

在扭矩过载保护器上可以安装作为传动件（关键部件）的链轮、齿轮、皮带轮等部件。在挑选和制作这些传动件时，请注意以下事项。

(1) 中法兰盘的外径加工成定位止口，用螺栓安装。传动件的定位止口直径是否合适，请确认扭矩过载保护器的尺寸。各定位止口如下表所示。

单位：mm

型号	定位止口直径	型号	定位止口直径
TGB08-L,M,H	40 (h8)	TGB50-L,M,H	160 (h7)
TGB12-L,M,H	48 (h8)	TGB70-H	220 (h7)
TGB16-L,M,H	58 (h8)	TGB90-L,H	295 (h7)
TGB20-H	90 (h7)	TGB110-L,H	355 (h7)
TGB30-L,H	113 (h7)	TGB130-L,H	400 (h7)

(2) 关于中法兰盘的安装

· TGB08 ~ 16

中法兰盘安装用螺纹孔处于贯通状态，如果螺栓比中法兰盘长，则会露出与支撑接触。请务必注意不要露出到支撑侧。

· TGB20 ~ 130

中法兰盘安装用螺纹孔处于贯通状态，如果螺栓过长，可能会与传感器支撑接触。

推荐使用螺栓拧入长度如下表。

单位：mm

型号	螺栓拧入长度	型号	螺栓拧入长度
TGB08-L,M,H	4	TGB50-L,M,H	9 ~ 11
TGB12-L,M,H	5	TGB70-H	13 ~ 15
TGB16-L,M,H	7	TGB90-L,H	23 ~ 25
TGB20-H	6 ~ 7	TGB110-L,H	26 ~ 28
TGB30-L,H	8 ~ 10	TGB130-L,H	28 ~ 30

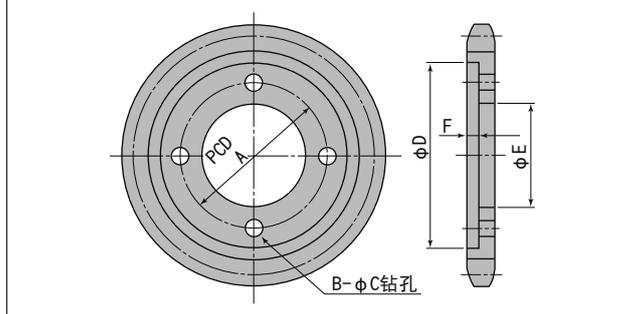
(3) 传动件的螺栓孔径请参照下表（JIS B1001 - 1985）。

●螺栓孔径 JIS B1001 - 1985

单位：mm

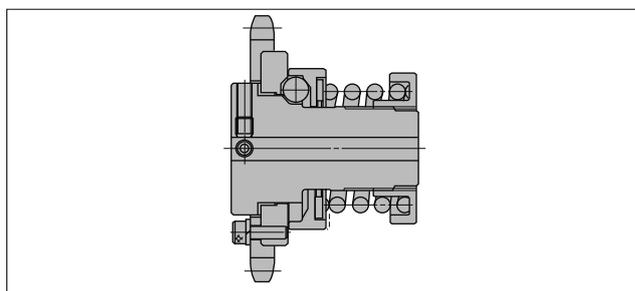
螺纹公称直径	3	4	5	6	8	10	12	16
螺栓孔径	3.4	4.5	5.5	6.6	9	11	13.5	17.5

●传动件加工的推荐尺寸

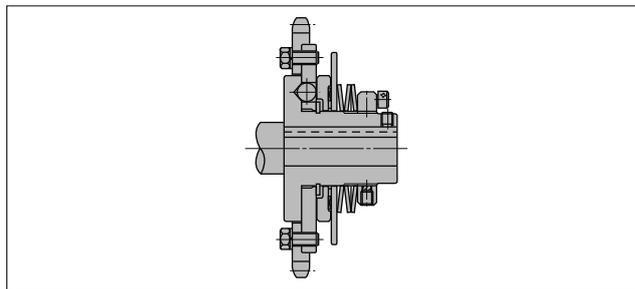


系列名称	传动件 加工尺寸					
	A	B	C	D	E	F
TGB08-L,M,H	34	3	3.4	40 _{H7}	28	3
TGB12-L,M,H	40	3	4.5	48 _{H7}	33	3
TGB16-L,M,H	50	3	4.5	58 _{H7}	41	3
TGB20-H	78	4	5.5	90 _{H7}	64	3
TGB30-L,H	100	6	6.6	113 _{H7}	84	4
TGB50-L,M,H	142	6	9.0	160 _{H7}	124	5
TGB70-H	200	6	11	220 _{H7}	172	5
TGB90-L,H	265	8	13.5	295 _{H8}	240	5
TGB110-L,H	325	6	17.5	355 _{H8}	292	5
TGB130-L,H	360	8	17.5	400 _{H8}	325	5

■安装实例



■安装实例



●可使用的链轮最小齿数

TGB系列 \ 链轮型号	RS25	RS35	RS41	RS40	RS50	RS60	RS80	RS100	RS120	RS140	RS160
TGB08-L,M,H	(24)	(17)	(14)	14	12	13(10)					
TGB12-L,M,H	(28)	(20)	(16)	16	13	13(11)					
TGB16-L,M,H	(32)	(23)	(18)	18	15	14					
TGB20-H	(48)	(34)	(26)	26	22	19	15	13	13(11)		
TGB30-L,H	(60)	(41)	(32)	32	26	22	18	15	13		
TGB50-L,M,H		(57)	(43)	45(43)	35	30	24	20	17		
TGB70-H			(58)	60(58)	48(47)	40	32(31)	26	24(22)		
TGB90-L,H					62	52	40	33	28	25	22
TGB110-L,H					74	62	48	39	33	29	26
TGB130-L,H					83	70	53	43	37	32	24

※ () 中的数字不是标准 A 型链轮齿数。请尽可能使用其以上齿数的链轮。

※上表表示可安装的最小链轮。因未考虑链轮的传动能力，关于选定和使用，请参照椿本传动链商品目录。

维护保养

1. 扭矩过载保护器 (TGB)

1 年 1 次或者每分离 1000 次后，请在钢珠和轴承部涂一薄层润滑脂。

●使用润滑脂

Mobile (美孚)	ESSO	昭和 Shell	Japan Energy	出 光	新日本石油	Kygnus	COSMO 石油
Mobilux (美孚力士) EP2	Listan EP2	Alvania EP 润滑脂 2	JOMO Lisonix 润滑脂 EPNo.2	Daphne Eponex 润滑脂 EPNo.2	Epnoc 润滑脂 AP(N)2	Kygnus EP 润滑脂 2	COSMO Dynamax 润滑脂 EPNo.2

2. 联轴器部 (TGB20-C ~ TGB130-C)

- 每月请在滚子链和链轮部涂润滑脂 1 次。
请使用与扭矩过载保护器相同的润滑脂。

3. 链轮部

- 关于链轮部及滚子链的维护保养，请参考椿本传动链商品目录。
- 若链轮及滚子链长时间运转，即使分离频率和次数极少，也存在链轮磨损的情况。请对链轮进行定期点检。关于点检要领，请参考椿本传动链商品目录。

锁止螺钉上紧转矩一览表

带六角孔止动螺钉	上紧转矩 N · m {kgf · cm}
M5	3.8 {38.7}
M8	16 {163}

注意

锁止螺钉一旦装好拆下，再次紧固时，请对以下 2 点进行检查。

1. 请确认尖端的插销是否脱落。如使用尖端插销已脱落的锁止螺钉，可能会导致轮毂螺纹损坏及啮入轮毂凹槽处。
2. 请确认尖端插销部没有明显变形。如使用尖端插销已明显变形的锁止螺钉，则可能导致轮毂螺纹损坏。

* 当出现 1.2. 或可能出现此种情况时，请更换新品。

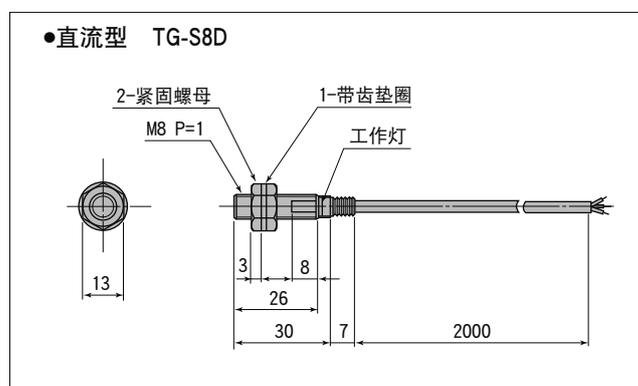
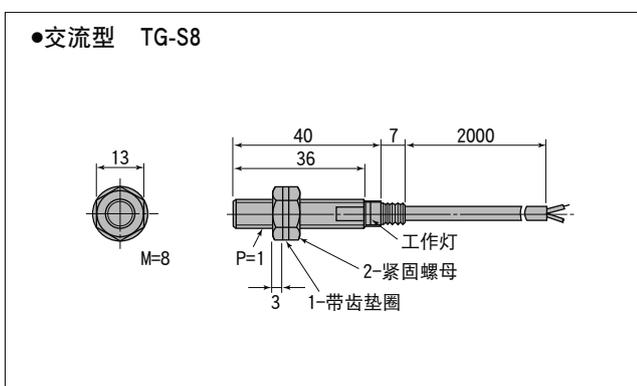
TG 传感器

是扭矩过载保护器专用邻接开关方式的过载检测传感器。通过检测扭矩过载保护器的过载负荷（支撑的轴向移动），可让电机停止及发出警报。

TGB 系列之外，其他系列的所有规格均可安装。

		交流型	直流型
型 号		TG-S8	TG-S8D
电 源	额定电流	AC24 ~ 240V	DC12 ~ 24V
	电压	可使用范围 AC20 ~ 264V(50/60Hz)	DC10 ~ 30V
消耗 电 流		1.7mA 以下 (at AC200V)	13mA 以下
控制输出 (开闭电量)		5 ~ 100mA	最大 200mA
显 示 灯		工作表示	
使用环境温度		-25 ~ +70°C (但不能冻结)	
使用环境湿度		35 ~ 95% RH	
输 出 形 态		NC (表示未感应传感器支撑时的输出开闭形态。)	
运 行 形 态		—	NPN
绝 缘 电 阻		50MΩ 以上 (DC50V 兆欧表) 充电部与盒子之间	
重 量		约 45g (带 2m 电线)	
剩 余 电 压		参考特性数据	2.0V 以下 (负荷电流 200mA · 电线长 2m)

■ 尺寸图



■ TG 传感器的使用

※请不要晃动和用力牵引，避免检测部与其他物品接触。

交流型 TG-S8

●电路图



TG 传感器的极性 (棕色 · 蓝色) 没必要考虑。

●配线注意事项

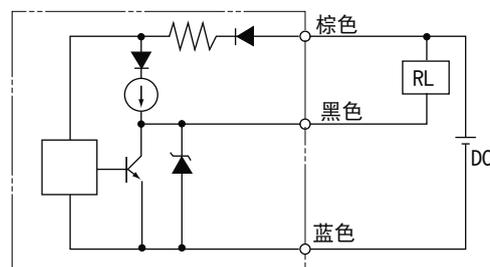
- 请务必在连接负荷后通电。
请注意：如不连接负荷就通电，则会导致设备破坏。



- 电力线、动力线在 TG 传感器 · 电线附近通过时，为消除瞬间电压及杂音所带来的影响，TG 传感器 · 电线请另行单独配管。

直流型 TG-S8D

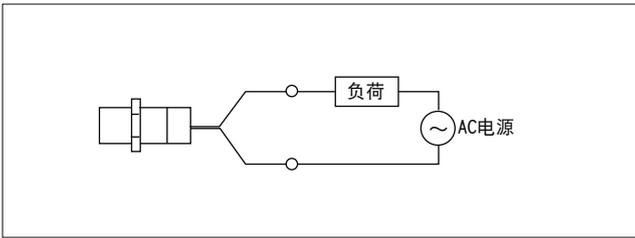
●电路图



■关于过载负荷的选定和配线（交流型 TG-S8 用）

● 电源连接

请务必通过负荷连接。直接连接则会破坏内部元件。



● 金属配管的实施

电力线·动力线通过相邻开关的电线附近时，为防止错误动作和破损，请单独配设金属配管。

● 瞬间电压保护

在使用了TG传感器附近有产生高瞬间电压的装置（电机、电焊机等）时，虽然TG传感器内设有瞬间电压吸收回路，但仍请考虑在发生源插入变阻器等瞬间电压吸收装置。

● 消耗（泄漏）电流的影响

即使关闭TG传感器，但为了使回路正常工作，仍会有极少部分电流作为消耗电流流过。（参照图表“消耗（泄漏）电流特性”）为此，负荷产生的低电压会导致负荷复位不良，请在使用前确认该电压低于负荷复位电压。另外，继电器作为负荷使用时，根据该继电器的构造不同，可能在OFF时因泄漏电流产生峰鸣声，请予以注意。

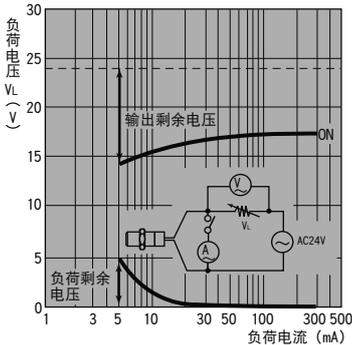
● 电源电压低时

电源电压低于AC48V、负荷电流在10mA以下时，TG传感器ON时的输出剩余电压大，另外OFF时负荷的剩余电压变大。（参照图表“负荷剩余电压特性”）使用继电器等电压作动负荷时，请特别注意。

● 负荷剩余电压特性

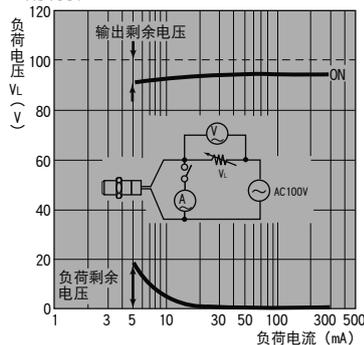
负荷剩余电压特性

AC24V

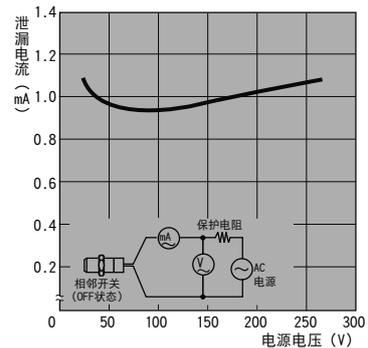


负荷剩余电压特性

AC100V



● 消耗（泄漏）电流特性



● 负荷电流小时

负荷电流小于5mA时，TG传感器的负荷剩余电压将变大。（参照图表“负荷剩余电压特性”）

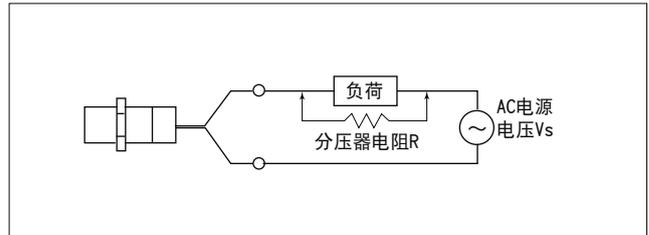
出现此种情况时，如下图所示将分压器电阻与负荷并联，通5mA以上的负荷电压，使剩余电压低于负荷的复位电压。分压器电阻及容许功率请按下式进行计算。但需考虑富余量，推荐为AC100V时，使用20kΩ、1.5W（3W）以上、AC200V时，使用39kΩ、3W（5W）以上。（当发热成为问题时，请使用（ ）内W数以上的产品。）

$$R \leq \frac{V_s}{5-i} \text{ (k}\Omega\text{)}$$

P: 分压器电阻的W数
(实际请使用数倍以上的W数)

$$P \leq \frac{V_s^2}{5-i} \text{ (mW)}$$

i: 负荷电流 (mA)



● 关于冲击电流的大负荷

灯具和电机等冲击电流（1.8A以上）的大负荷，会造成开闭元件劣化和破损。出现此种情况时，请通过连接继电器使用。

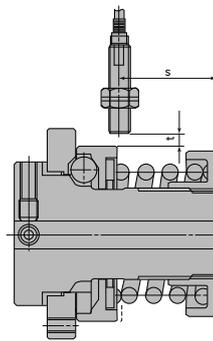


过载检测

■ TG 传感器的使用

- TG 传感器的检测距离为 1.5 mm。在扭矩过载保护器不分离的状态下，按照下表的尺寸 (s,t) 进行安装。
- 请在使扭矩过载保护器处于分离状态下，安装 TG 传感器。然后，用手在转动扭矩过载保护器的同时，请确认 TG 传感器功能正常（装载侧面的 LED 灯点亮）及未与支撑干涉后，进行扭矩过载保护器再复位。

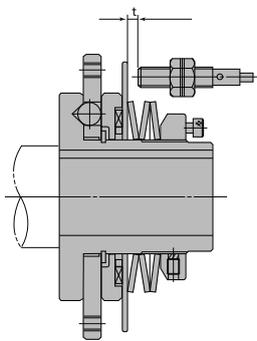
● 安装图 TGB08 ~ 16



单位: mm

	s	t	传感器支撑移动量
TGB08-L,M,H	19.2	1.2	0.9
TGB12-L,M,H	22.7	1.2	1.0
TGB16-L,M,H	27.5	1.2	1.2

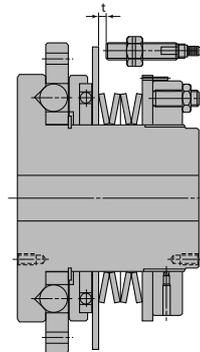
● 安装图 TGB20 ~ 50



单位: mm

	t	传感器支撑移动量
TGB20-H	1.8 ~ 3.3	1.8
TGB30-L,H	2.0 ~ 3.5	2.0
TGB50-L,M,H	2.7 ~ 4.2	2.7

● 安装图 TGB70 ~ 130



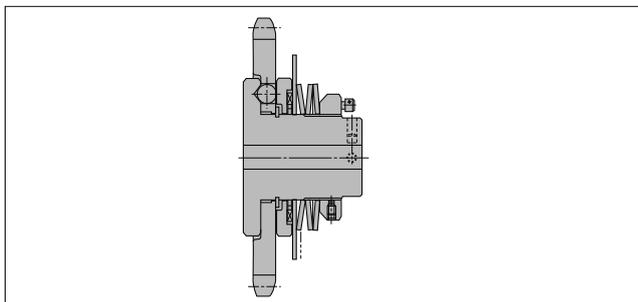
单位: mm

	t	传感器支撑移动量
TGB70-H	3.3 ~ 4.8	3.3
TGB90-L,H	5.6 ~ 6.8	5.4
TGB110-L,H	6.2 ~ 7.4	6.0
TGB130-L,H	6.8 ~ 8.0	6.6

特殊规格

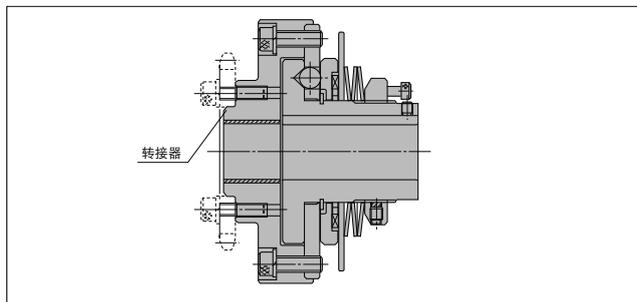
1. 一体化链轮

根据客户需求，可以定做商品目录上标准品以外的一体化链轮。在选定链轮时，请向本公司咨询。



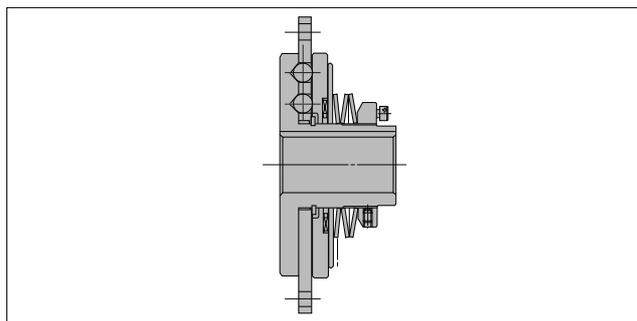
2. 转接器规格

使用小外径的链轮、皮带轮时非常方便。使用之际，在指定安装链轮、皮带轮规格的同时，请向本公司咨询。



3. 正反类型

根据扭矩过载保护器的回转方向，可以变更分离扭矩的设定值。请向本公司咨询。



扭矩过载保护器 TGX系列

特点

没有间隙，通常具有优良的刚性。最适合用于高精度定位等用途。



日本通商产业省选定
优秀设计 (Good design) 商品

高精度分离

分离时极少产生空转现象。
相邻分离扭矩的偏差也在 $\pm 3\%$ 以内。

无间隙

独创的钢珠&楔形结构 (PAT.)，不会产生任何间隙。

联轴器功能

联轴器类型中的角度误差、平行误差、轴向变位的偏差由钢珠&楔形结构予以吸收。

定点

钢珠&楔形结构的配列采用了仅一处啮合的独特组合。

简单的扭矩调整

仅需旋转调节螺母，就可自由进行分离扭矩的调节。

设定扭矩的确认

直观的转速刻度和角度刻度，便于设定扭矩的确认。

标准型过载检测传感器

利用非接触型TG传感器（参照28·29页）检测过载负荷，可以停止电机和发出警报。

标准库存

TGX系列库存有预钻孔品，可以立即交货。

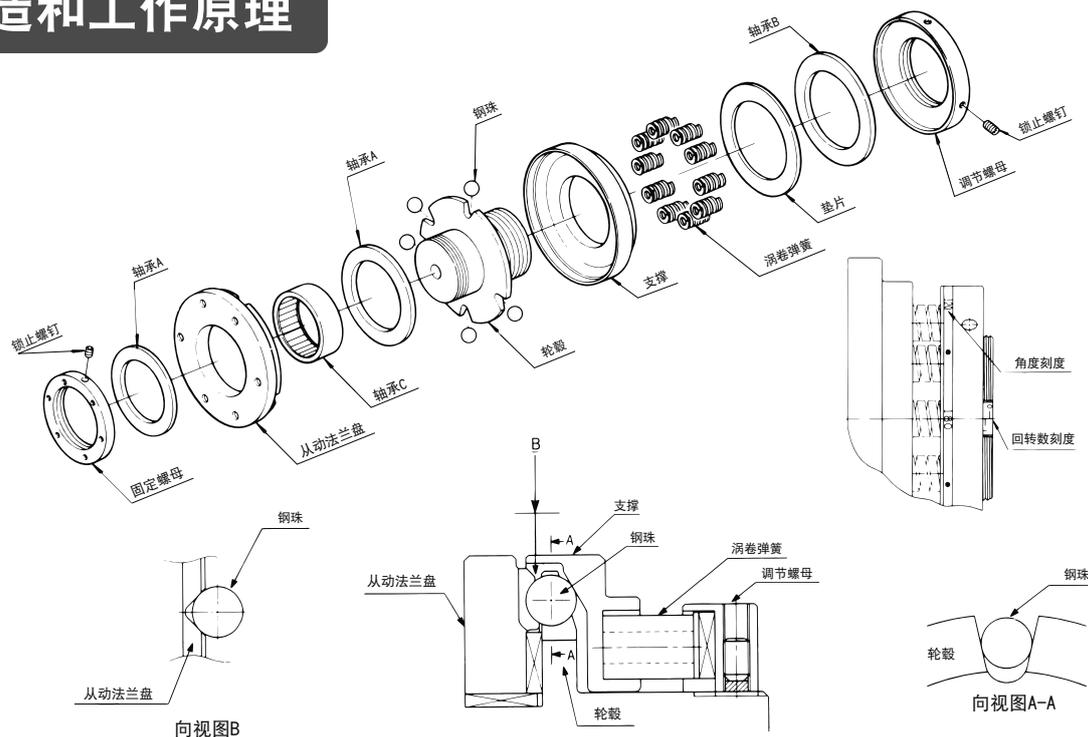
轴孔加工可短期交货

轴孔加工品可应对短期交货。（参见35页）



TG 传感器

构造和工作原理



钢珠&楔形结构

通过轮毂→钢珠→从动法兰盘传递扭矩。（或者是逆向传递）

虽然钢珠通过涡卷弹簧的加压力支撑保持着轮毂及从动法兰盘，但支撑与钢珠的接触部成锥形，钢珠与轮毂的V形支撑部始终保持间隙为0。（A-A向视图）

另外，钢珠与从动法兰盘也同样保持着与V形槽成2点接触，根本没有间隙。（B向视图）

该结构就是钢珠&楔形结构（PAT.）。

过载负荷时，钢珠从凹槽中升起开始转动。所有钢珠并非滑动而均是滚动，空转摩擦扭矩非常小，因此具有优良的耐久性能。

采用自动复位方式，在再次运转的同时，钢珠自动回到原来的凹槽位置。与TGB系列一样采用的是5处钢珠的不等配列，必然会在1处啮合，不会产生相位偏差。

型号表示

TGX20-H-15J-5.0

规格 ———— 设定扭矩（单位：kgf·m、无扭矩设定时省略）
 涡卷弹簧种类 ———— 联结方法
 轴孔径（不加工轴孔时省略） ———— 键槽…J：新JIS普通形、E：旧JIS2种、特殊时省略
 涨紧套…涨紧套个数

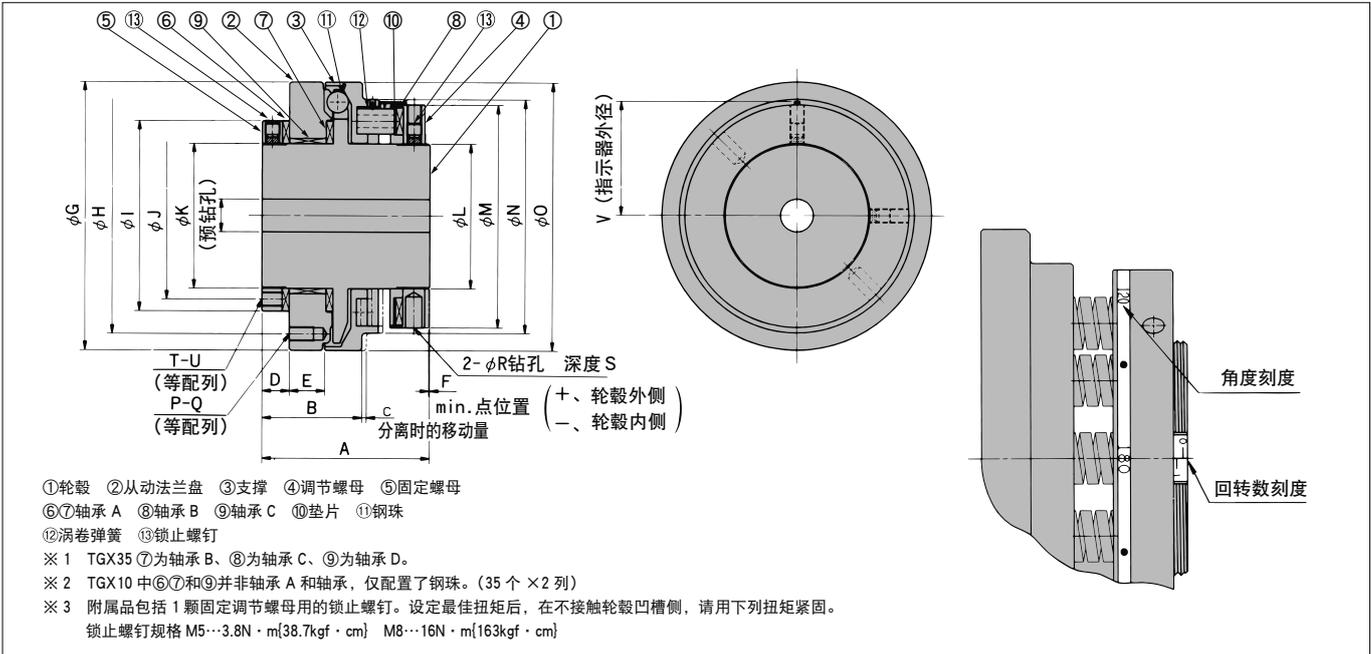
联轴器类型

TGX50-MC-T352×C502-9.5

规格 ———— 设定扭矩（单位：kgf·m、无扭矩设定时省略）
 涡卷弹簧种类 ———— 联结方法
 扭矩过载保护器侧轴孔径（不加工轴孔时省略） ———— 键槽…J：新JIS普通形、E：旧JIS2种、特殊时省略
 涨紧套…涨紧套个数
 联轴器侧的轴孔径（不加工轴孔时省略）
 联结方法
 键槽…J：新JIS普通形、E：旧JIS2种、特殊时省略
 涨紧套…涨紧套个数

传动能力·尺寸表

扭矩过载保护器（高精度 TGX 系列）



单位：mm

扭矩过载保护器型号	扭矩设定范围 N·m(kgf·m)	最高转速 ※ r/min	涡卷弹簧的 颜色 × 数量	预钻孔 孔径	※ 最大 轴孔径	A	B	C 分离时的 移动量	D	E	F min. 点 位置	G h7	H PCD	I	J PCD
TGX10-L	1.7 ~ 6.4 (0.17 ~ 0.65)	1400	黄色 × 3	7	15	53	22	1.4	7.5	6.6	+0.3	62	54	42	34
TGX10-M	5.4 ~ 15 (0.55 ~ 1.5)		红色 × 3												
TGX10-H	11 ~ 29 (1.1 ~ 3.0)		红色 × 6												
TGX20-L	6.5 ~ 24 (0.66 ~ 2.4)	1100	黄色 × 6	8.5	25	64	35	1.6	10	13.4	+0.7	86	74	60	50
TGX20-M	13 ~ 34 (1.3 ~ 3.5)		红色 × 3												
TGX20-H	25 ~ 68 (2.6 ~ 6.9)		红色 × 6												
TGX35-L	23 ~ 68 (2.3 ~ 6.9)	800	红色 × 5	12	35	68	37.5	2.0	11	11.6	- 0.5	107	88	70	60
TGX35-M	43 ~ 98 (4.4 ~ 10)		绿色 × 5												
TGX35-H	87 ~ 196 (8.9 ~ 20)		绿色 × 10												
TGX50-L	45 ~ 118 (4.6 ~ 12)	600	红色 × 5	18	55	92	54.8	2.6	15	19.5	+ 0.3	148	130	105	—
TGX50-M	90 ~ 196 (9.2 ~ 20)		绿色 × 5												
TGX50-H	176 ~ 392 (18 ~ 40)		绿色 × 10												
TGX70-L	127 ~ 363 (13 ~ 37)	480	红色 × 8	23	70	98	61	3.5	15	19.2	+ 1.0	185	164	135	—
TGX70-M	265 ~ 510 (27 ~ 52)		绿色 × 8												
TGX70-H	392 ~ 784 (40 ~ 80)		绿色 × 12												

扭矩过载保护器型号	K	L	M	N	O	P	Q 螺纹直径 × 长度	R	S	T	U 螺纹直径 × 长度	V	※重量 kg	※转动惯量 × 10 ⁻² kg·m ²	※ GD ² × 10 ⁻² kgf·m ²
TGX10-L	25	30	56	58	61.8	4	M 4 × 6	5	10	4	M4×7	30	0.75	0.0293	0.117
TGX10-M															
TGX10-H															
TGX20-L	40	40	70	73	86	6	M 5 × 8	5	10	6	M4×7	37	1.67	0.134	0.535
TGX20-M															
TGX20-H															
TGX35-L	50	55	88	91	107	6	M 6 × 7	6	10	6	M5×8	46	2.51	0.333	1.33
TGX35-M															
TGX35-H															
TGX50-L	80	80	123	129	148	6	M 8 × 13	9	17	—	—	64	7.03	1.83	7.32
TGX50-M															
TGX50-H															
TGX70-L	100	100	148	153	185	6	M10×13	10	18	—	—	76	11.4	4.88	19.5
TGX70-M															
TGX70-H															

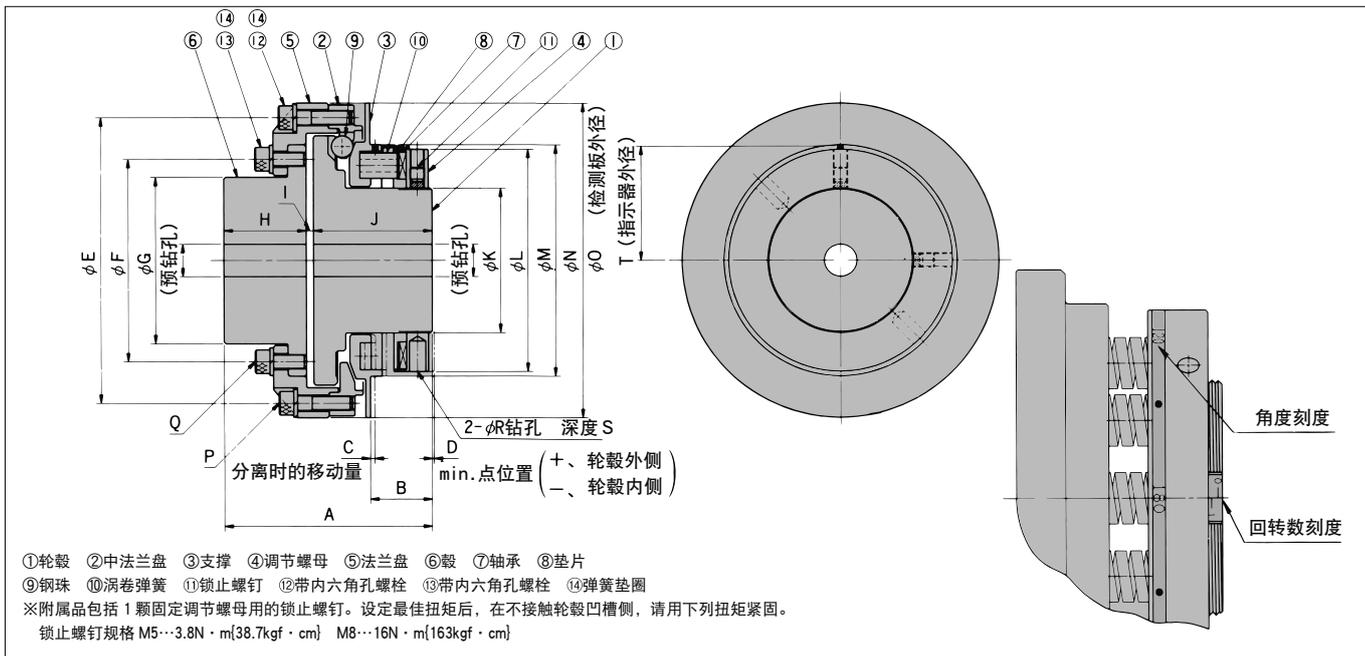
※分离后，如果使用传感器等使其瞬间停止，则只能在最高转速以上使用（但限制在 3000r/min 以内）。不能瞬间停止时，推荐使用 TGXZ 系列（参考 56 页）。

※重量、转动惯量和 GD² 均为最大轴孔径时的值。

※最大轴孔径是指装有键时的产品。安装涨紧套时请参考 38 页。

注) 所有规格均为库存品。

扭矩过载保护器联轴器



单位: mm

扭矩过载保护器 联轴器型号	扭矩设定范围 N·m[kgf·m]	最高转速 ※ r/min	涡卷弹簧的 颜色 × 数量	扭矩过载保护器		联轴器		A	B	C	D min. 点 位置	E PCD	F PCD	G	H
				预钻孔 孔径	※ 最大轴孔径	预钻孔 孔径	※ 最大轴孔径								
TGX10-LC	1.5~5.4{0.15~0.55}	700	黄色 × 3	7	15	7	19	69	24	1.3	+0.3	62	42	33	25
TGX10-MC	4.6~13{0.47~1.3}		红色 × 3												
TGX10-HC	9.3~25{0.95~2.6}		红色 × 6												
TGX20-LC	5.2~19{0.53~1.9}	550	黄色 × 6	8.5	25	8.5	35	84	24	1.6	+0.3	89	66	55	35
TGX20-MC	9.8~27{1.0~2.8}		红色 × 3												
TGX20-HC	21~55{2.1~5.6}		红色 × 6												
TGX35-LC	19~57{1.9~5.8}	400	红色 × 5	12	35	12	50	88	24	1.9	-0.5	113	83	70	35
TGX35-MC	36~84{3.7~8.6}		绿色 × 5												
TGX35-HC	74~167{7.5~17}		绿色 × 10												
TGX50-LC	40~98{4.1~10}	300	红色 × 5	18	55	18	60	114	34	2.4	+0.9	158	112	92	45
TGX50-MC	81~176{8.3~18}		绿色 × 5												
TGX50-HC	167~343{17~35}		绿色 × 10												
TGX70-LC	118~323{12~33}	240	红色 × 8	23	70	23	80	124	36	3.3	+0.6	200	145	116	50
TGX70-MC	235~461{24~47}		绿色 × 8												
TGX70-HC	353~696{36~71}		绿色 × 12												

扭矩过载保护器 联轴器型号	I	J	K	L	M	N	O	P 螺纹直径 × 长度	Q 螺纹直径 × 长度	R	S	T	※ 重量 kg	※ 转动惯量 × 10 ⁻² kg·m ²	※ GD ² × 10 ⁻² kgf·m ²	容许角度 误差 (deg)	容许 平行误差	许容轴 方向变位
TGX10-LC																		
TGX10-MC	2	42	30	56	-	74	74	M 4×18	M 4×10	5	10	30	1.07	0.0555	0.222	0.6	0.1	±0.5
TGX10-HC																		
TGX20-LC																		
TGX20-MC	3	46	40	70	-	98	98	M 5×20	M 5×12	5	10	37	2.38	0.231	0.924	0.6	0.1	±0.5
TGX20-HC																		
TGX35-LC																		
TGX35-MC	3	50	55	88	-	125	125	M 6×25	M 6×15	6	10	46	3.92	0.663	2.65	0.6	0.1	±0.5
TGX35-HC																		
TGX50-LC																		
TGX50-MC	4	65	80	123	128	174	174	M 8×32	M 8×20	9	17	64	10.9	3.35	13.4	0.6	0.1	±0.6
TGX50-HC																		
TGX70-LC																		
TGX70-MC	4	70	100	148	152	218	218	M10×22	M10×38	10	18	76	16.3	8.93	35.7	0.6	0.1	±0.7
TGX70-HC																		

※分离后，如果使用传感器等使其瞬间停止，则只能在最高转速以上使用（但限制在 3000r/min 以内）。不能瞬间停止时，推荐使用 TGXZ 系列（参考 56 页）。

※重量、转动惯量和 GD² 均为最大轴孔径时的值。

※最大轴孔径是指装有键时的产品。安装涨紧套时请参考 38 页。

注) 所有规格均为库存品。

带轴孔加工 扭矩过载保护器 TGX · 扭矩过载保护器联轴器 TGX-C

轴孔加工品可应对短期交货。

■轴孔 · 键槽已加工完成

TGX10 ~ TGX70 与 TGX10-C ~ TGX70-C 的轴孔加工已标准化

■轴孔加工尺寸一览表

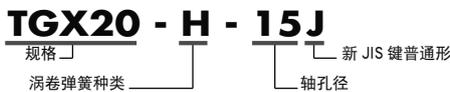
单位: mm

扭矩过载保护器 TGX		轴孔加工尺寸	
扭矩过载保护器型号	扭矩过载保护器联轴器型号	扭矩过载保护器侧	联轴器侧 (仅限于扭矩过载保护器联轴器)
TGX10	TGX10-C	(10),(11),12,14,15	10,11,12,14,15,16,17,18,19
TGX20	TGX20-C	(14),(15),(16),(17),18,19,20,22,24,25	10,11,12,14,15,16,17,18,19,20,22,24,25,28,29,30,32,33,35
TGX35	TGX35-C	(14),(15),(16),(17),18,19,20,22,24,25,28,29,30,32,33,35	14,15,16,17,18,19,20,22,24,25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48,50
TGX50	TGX50-C	20,22,24,25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48,50,52,55	20,22,24,25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48,50,52,55,56,57,60
TGX70	TGX70-C	25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48,50,52,55,56,57,60,63,65,70	25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48,50,52,55,56,57,60,63,65,70,71,75,80
交货期		日本出口海运 4 个星期	

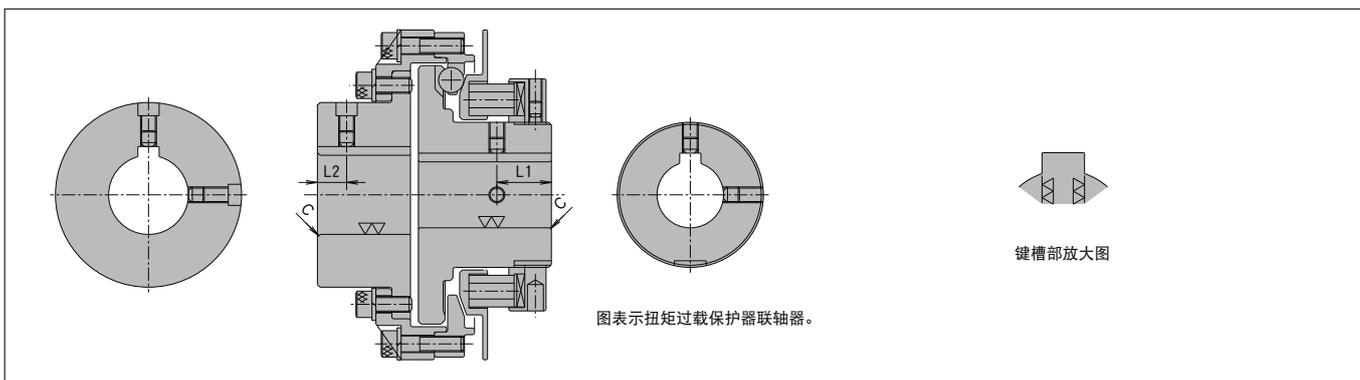
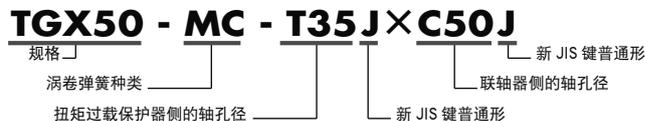
1. 轴孔加工尺寸扭矩过载保护器侧的带 () 的尺寸, 仅适用于扭矩过载保护器联轴器。

型号表示

扭矩过载保护器



扭矩过载保护器联轴器



扭矩过载保护器 TGX		扭矩过载保护器侧			联轴器侧 (仅限于扭矩过载保护器联轴器)		
扭矩过载保护器型号	扭矩过载保护器联轴器型号	轴孔径	止动螺钉	止动螺钉位置 L1	轴孔径	止动螺钉	止动螺钉位置 L2
TGX10	TGX10-C	φ 15 以下	2-M4×4	21	φ 19 以下	2-M4×4	8
TGX20	TGX20-C	φ 23 以下	2-M5×5	20.5	φ 35 以下	2-M5×5	12
		φ 24,25	2-M4×4				
TGX35	TGX35-C	φ 35 以下	2-M6×6	20.5	φ 50 以下	2-M6×6	11
TGX50	TGX50-C	φ 55 以下	2-M6×6	24.5	φ 60 以下	2-M6×6	13
TGX70	TGX70-C	φ 70 以下	2-M6×6	25	φ 80 以下	2-M6×6	15

■轴孔径和键槽的规格

- 轴孔径的公差如下。
φ 18 以下……0 ~ +0.021mm
φ 19 以上……H7
- 键槽为新 JIS (JIS B 1301-1996) 的“普通形”。
- 止动螺钉作为附属品交货。

轴孔径	倒角尺寸
φ 25 以下	C0.5
φ 50 以下	C1
φ 51 以上	C1.5

1. 止动螺钉有键槽上方和与顺时针方向成 90° 的位置 2 处。
2. 关于扭矩过载保护器联轴器, 仅 TGX10-C 扭矩过载保护器侧和联轴器侧的键的相位不同。

选 定

将扭矩过载保护器安装在离一般认为可能发生过载负荷的从动机最近的位置，则可以进一步发挥作为安全装置的效果。对于人员输送装置和升降装置，原则上请勿使用。非要使用时，请在设备侧采取防止人员伤害和坠落事故发生的措施。

1. 分离扭矩的决定

$$T_p = T_L \times S.F. = \frac{60000 \times P}{2\pi \cdot n} \times S.F. \left\{ T_p = \frac{974 \times P}{n} \times S.F. \right\}$$

T_p = 分离扭矩 $N \cdot m$ {kgf·m} T_L = 负荷扭矩 $N \cdot m$ {kgf·m}
 P = 传递动力 kW $S.F.$ = 服务系数
 n = 转速 r/min

- 依据机械装置的强度和负荷及其他条件，决定施加扭矩的极限值，请将该值作为分离扭矩。
- 未明确极限值时，根据安装了扭矩过载保护器的轴的转速和额定功率算出额定扭矩，然后乘以根据使用条件从表1中查取的服务系数，所得的值作为分离扭矩。

表 1

S.F	运 转 条 件
1.25	一般的起动·停止·间歇运行时
1.50	严酷的冲击载荷、正反运转时

2. 使用转速较高的情况

使用转速较高(约500r/min.以上)或负荷惯性大时，可能存在因电机的起动扭矩发生扭矩过载保护器分离的情况。可能出现此种情况时，求出惯性比，算出起动时作用在扭矩过载保护器上的扭矩，以此乘以服务系数所得的值作为分离扭矩。

$$K = \frac{I_1 + I_2}{I_s} \left\{ K = \frac{GD_1^2 + GD_2^2}{GD_s^2} \right\} \quad T_t = \frac{K \cdot T_s + T_L}{1 + K} \quad T_p = S.F. \cdot T_t$$

K : 惯性比

I_1 : 驱动侧的转动惯量 (kg·m²)

GD_2^2 : 驱动侧的 GD^2 (kgf·m²)

I_2 : 负荷侧的转动惯量 (kg·m²)

GD_1^2 : 负荷侧的 GD^2 (kgf·m²)

I_s : 扭矩过载保护器的转动惯量 (kg·m²)

GD_s^2 : 扭矩过载保护器的 GD^2 (kgf·m²)

T_s : 电机的起动扭矩 (N·m){kgf·m²}

T_t : 起动时作用于扭矩过载保护器的扭矩 (N·m){kgf·m²}

T_L : 负荷扭矩 (N·m){kgf·m}

T_p : 分离扭矩 (N·m){kgf·m}

S.F: 服务系数

注) 各转动惯量、 GD^2 以及扭矩的值，请全部使用换算到扭矩过载保护器安装轴后的值。

3. 决定分离扭矩时的注意事项

与负荷扭矩相比，起动时作用扭矩值如果变大，则分离扭矩的值也会随之变大，可能会在过载保护方面出现问题。(相对于负荷扭矩，分离扭矩过大) 出现此种情况时，请尽可能将扭矩过载保护器靠近负荷侧安装。

4. 型号决定

依据算出的分离扭矩，在传动能力的 min. ~ max. 扭矩范围内选定型号。

5. 轴孔径的决定

请确认安装扭矩过载保护器的轴径是否在已经决定的扭矩过载保护器型号的轴孔径可使用范围内(参见尺寸表)。轴径比轴孔径的可使用范围大时，可以选择比其大一个型号的规格，采用低强度弹簧对应。

6. 转速的决定

请确认扭矩过载保护器的使用转速在最高转速以内。

使 用

1. 分离扭矩的设定

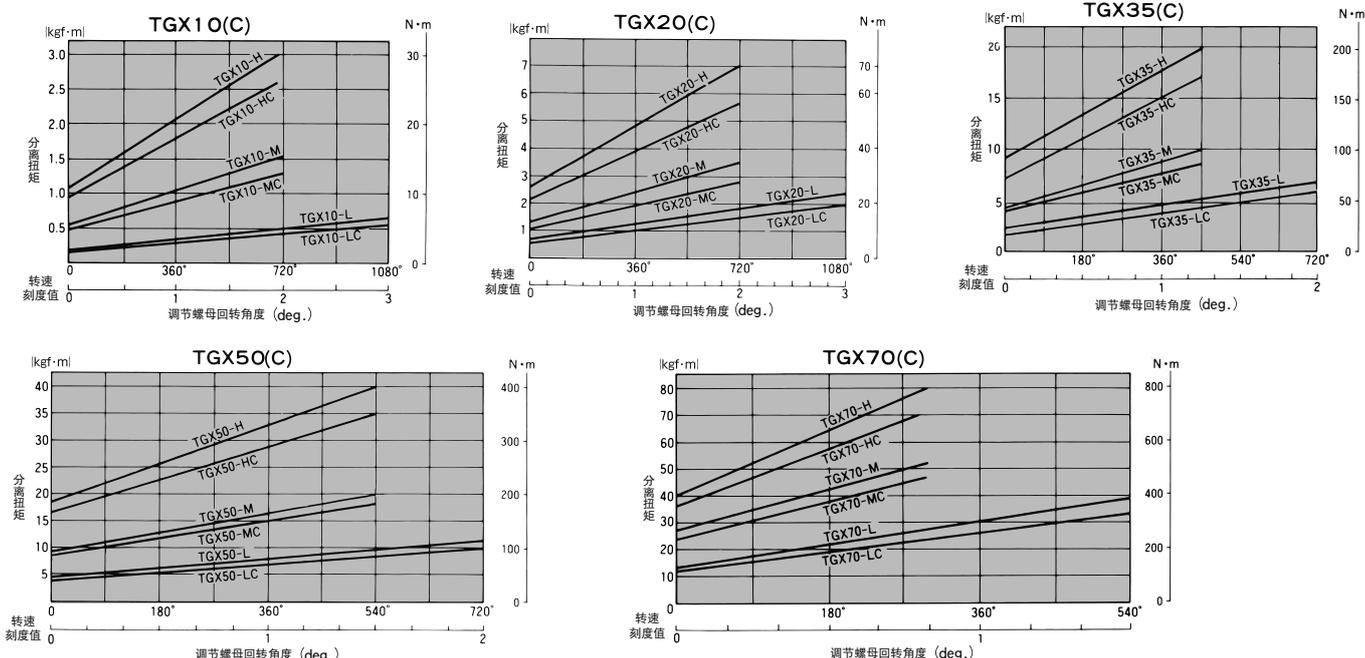
- TGX 扭矩过载保护器在出厂时，扭矩值都设定为 min. 点 (min. 扭矩值)。请确认指示器扭矩刻度指示为 0。(请参考 33、34 页。)
- 从紧固量—扭矩关系图(下表)中，预先读取与已经决定的分离扭矩相当的调节螺母(螺栓)的紧固角度，并进行紧固。扭矩刻度的一刻度为 60°。刚开始时，先单独设定从关系图读取的紧固值的 60° 左右，然后安装在机械设备上进行分离测试，依次进行加固拧紧，设定最合适的分离扭矩。产品的分离扭矩未必与下表的紧固量—扭矩关系图一致，请作为大致目标使用。

(3) 扭矩设定结束后，请拧紧调节螺母上的锁止螺钉，进行锁紧。

(4) 转动调节螺母(螺栓)请不要超过扭矩刻度的最大值。分离时，碟形弹簧的挠曲余量消失无法变形，处于锁止状态。

关于锁止螺钉的上紧扭矩和注意点，请参考 27 页。

■ 紧固量—扭矩关系图



对中方法

(1) 对中方法 I

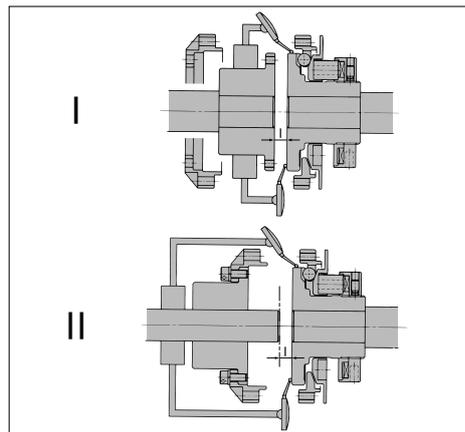
- 从毂和中法兰盘上脱开法兰盘。
- 移动法兰盘。测定 I 尺寸。(表 1)
- 将百分表固定在轴上，测量轮毂侧面和外周的跳动。

(2) 对中方法 II

- 分开法兰盘和中法兰盘。
- 将百分表固定在轴上，测量轮毂侧面和外周的跳动。
- 移动毂。测定 I 尺寸。(表 1)

表 1 单位: mm

型号	I 尺寸
TGX10-C	2
TGX20-C	3
TGX35-C	3
TGX50-C	4
TGX70-C	4



注意 务必按表 1 中的 I 尺寸进行安装。
存在无间隙状态下无法使用的情况。

容许偏差量

单位: mm

型号	容许角度误差 deg.	容许平行误差	容许轴向偏移
TGX10-C	0.6	0.1	±0.5
TGX20-C	0.6	0.1	±0.5
TGX35-C	0.6	0.1	±0.5
TGX50-C	0.6	0.1	±0.6
TGX70-C	0.6	0.1	±0.7

参考 角度误差每 $\theta = 0.1^\circ$ 相当的轮毂侧面跳动值 单位: mm

型号	外径	轮毂跳动值
TGX10-C	$\phi 53$	0.092
TGX20-C	$\phi 75$	0.131
TGX35-C	$\phi 98$	0.171
TGX50-C	$\phi 138$	0.241
TGX70-C	$\phi 177$	0.309

※安装时请尽可能减小角度误差。

维护保养

1 年 1 次或者每分离 1000 次后，请在钢珠和轴承部涂一薄层润滑脂。

使用润滑脂

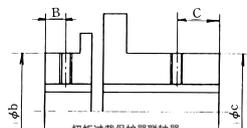
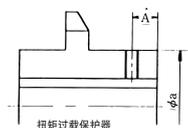
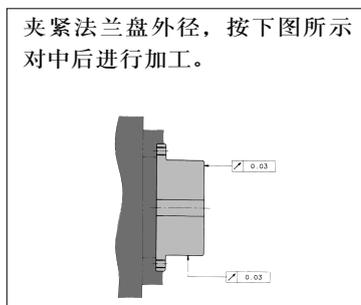
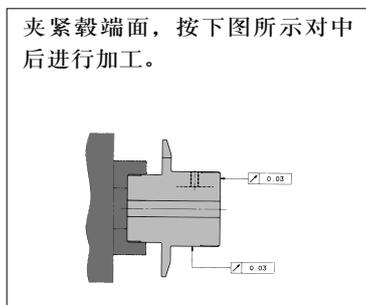
ExxonMobil	ESSO	昭和 Shell	Japan Energy	出光	新日本石油	Kygnus	COSMO 石油
Mobilux (美孚力士) EP2	Listan EP2	Alvania EP 润滑脂 2	JOMO Lisonix 润滑脂 EP-2	Daphne Eponex 润滑脂 EPN0.2	Epnoc 润滑脂 AP (N) 2	Kygnus EP 润滑脂 2	COSMO Dynamax 润滑脂 EPN0.2

轴孔加工

关于加工扭矩过载保护器 TGX、扭矩过载保护器联轴器 TGX-C 的轴孔时的分解、加工、装配，请参考使用说明书。

轴孔键槽止动螺钉尺寸

型号	尺寸	A× 螺钉直径	B× 螺钉直径	C× 螺钉直径	a	b	c
TGX10	21	×M5 以下	—	—	30	—	—
TGX20	20.5	×M5	—	—	40	—	—
TGX35	20.5	×M6	—	—	55	—	—
TGX50	24.5	×M6	—	—	80	—	—
TGX70	26	×M6	—	—	100	—	—
TGX10-C	—	8×M 4 以下	21	×M5 以下	—	33	30
TGX20-C	—	12×M 8 以下	20.5	×M5	—	55	40
TGX35-C	—	11×M10 以下	20.5	×M6	—	70	55
TGX50-C	—	13×M10 以下	24.5	×M6	—	92	80
TGX70-C	—	15×M10 以下	25.2	×M6	—	116	100



过载检测

TG 传感器的安装

- TG 传感器的检测距离为 1.5 mm。在扭矩过载保护器不分离的状态下，按照下表的尺寸 (s,t) 安装。
- 请在使扭矩过载保护器处于分离状态下，安装 TG 传感器。然后，用手在转动扭矩过载保护器的同时，请确认 TG 传感器功能正常（装载侧面的 LED 灯点亮）及未与支撑干涉后，进行扭矩过载保护器再复位。

安装图 TGX 系列

单位: mm			
尺寸	S	t	支撑移动量
型号			
TGX10	29.9	1.2	1.4
TGX20	28.3	1.2	1.6
TGX35	29.5	1.2	2.0
TGX50	35.6	1.2	2.6
TGX70	34.5	1.2	3.5

(注) 安装在扭矩过载保护器上的 TG 传感器，只能如左图所示安装在径向方向。

安装图 TGX-C 系列

单位: mm			
尺寸	S	t	支撑移动量
型号			
TGX10-C	36.5	2.1~2.8	1.3
TGX20-C	45	2.4~3.1	1.6
TGX35-C	59	2.7~3.4	1.9
TGX50-C	83	3.2~3.9	2.4
TGX70-C	105	4.1~4.8	3.3

(注) 安装在扭矩过载保护器联轴器上的 TG 传感器，建议如左图所示安装在水平方向。安装在径向方向时，请向本公司咨询。

与涨紧套之间的配合

1. 适用范围

在扭矩过载保护器、扭矩过载保护器联轴器上可配合使用下列涨紧套。根据客户要求，我们可以为您量身订做配套的专用加压法兰盘、加压螺栓的涨紧套安装规格，请务必订购。涨紧套为1列时传动扭矩如下表。多列时，其传动扭矩为各自的传动扭矩乘以如下系数。

N	S	N=涨紧套的组数
2	1.55	S=系数
3	1.85	(例) TGX20 轴径为10、2列时 $1.10 \times 1.55 = 1.705 \approx 1.70 \text{kgf} \cdot \text{m}$

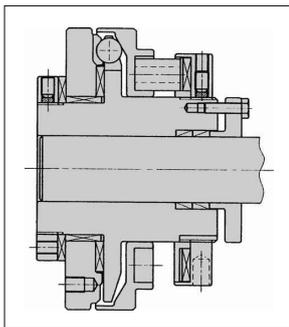
轴径 (mm)	涨紧套 型 号	加压螺栓上紧扭矩 N·m{kgf·m}				
		TGX10 (C)	TGX20	TGX35 (C)	TGX50 (C)	TGX70 (C)
		F	F	F S	F	F
10	PL010×013E	2.94 {0.30}	1.96 {0.20}			
12	PL012×015E	3.14 {0.32}	2.06 {0.21}			
13	PL013×016E		2.16 {0.22}			
14	PL014×018E		3.53 {0.36}			
15	PL015×019E		3.92 {0.40}	2.94 {0.30}	5.00 {0.51}	
16	PL016×020E		4.02 {0.41}	3.04 {0.31}	5.10 {0.52}	
17	PL017×021E		4.02 {0.41}	3.14 {0.32}	5.19 {0.53}	
18	PL018×022E		4.02 {0.41}	3.23 {0.33}	5.39 {0.55}	
19	PL019×024E		4.02 {0.41}	3.63 {0.37}	6.17 {0.63}	
20	PL020×025E			3.72 {0.38}	6.37 {0.65}	5.49 {0.56}
22	PL022×026E			3.72 {0.38}	6.27 {0.64}	5.59 {0.57}
24	PL024×028E			3.92 {0.40}	6.66 {0.68}	5.59 {0.57}
25	PL025×030E			4.02 {0.41}	6.27 {0.64}	5.00 {0.51}
28	PL028×032E			4.02 {0.41}	6.47 {0.66}	5.19 {0.53}
30	PL030×035E			4.02 {0.41}	7.06 {0.72}	5.59 {0.57}
32	PL032×036E			4.02 {0.41}	7.35 {0.75}	5.88 {0.60}
35	PL035×040E			4.02 {0.41}	9.11 {0.93}	7.25 {0.74}
36	PL036×042E				9.51 {0.97}	7.64 {0.78}
38	PL038×044E				9.90 {1.01}	7.94 {0.81}
40	PL040×045E				11.7 {1.19}	9.31 {0.95}
42	PL042×048E				12.3 {1.26}	9.80 {1.00}
45	PL045×052E				13.7 {1.40}	13.7 {1.40}
48	PL048×055E				13.7 {1.40}	13.7 {1.40}
50	PL050×057E				13.7 {1.40}	13.7 {1.40}
55	PL055×062E					13.7 {1.40}
56	PL056×064E					13.7 {1.40}
60	PL060×068E					13.7 {1.40}
63	PL063×071E					13.7 {1.40}
65	PL065×073E					13.7 {1.40}
70	PL070×079E					13.7 {1.40}

轴径 (mm)	涨紧套 型 号	涨紧套传动扭矩 N·m{kgf·m}					
		TGX10 (C)	TGX20	TGX35 (C)	TGX50 (C)	TGX70 (C)	
		F	F	F S	F	F	
10	PL010×013E	10.8 {1.10}	10.8 {1.10}				
12	PL012×015E	15.7 {1.60}	15.7 {1.60}				
13	PL013×016E		18.6 {1.90}				
14	PL014×018E		30.4 {3.10}				
15	PL015×019E		35.3 {3.60}	35.3 {3.60}	35.3 {3.60}		
16	PL016×020E		39.2 {4.00}	40.2 {4.10}	40.2 {4.10}		
17	PL017×021E		43.1 {4.40}	45.1 {4.60}	45.1 {4.60}		
18	PL018×022E		46.1 {4.70}	51.0 {5.20}	51.0 {5.20}		
19	PL019×024E		41.2 {4.20}	56.8 {5.80}	56.8 {5.80}		
20	PL020×025E		44.1 {4.50}	62.7 {6.40}	62.7 {6.40}	62.7 {6.40}	
22	PL022×026E			75.5 {7.70}	75.5 {7.70}	75.5 {7.70}	
24	PL024×028E			90.2 {9.20}	90.2 {9.20}	90.2 {9.20}	
25	PL025×030E			91.1 {9.30}		98.0 {10.0}	98.0 {10.0}
28	PL028×032E			111 {11.3}		123 {12.5}	123 {12.5}
30	PL030×035E			115 {11.7}		141 {14.4}	141 {14.4}
32	PL032×036E			124 {12.7}		160 {16.3}	160 {16.3}
35	PL035×040E			127 {13.0}		217 {22.1}	217 {22.1}
36	PL036×042E					229 {23.4}	229 {23.4}
38	PL038×044E					256 {26.1}	256 {26.1}
40	PL040×045E					312 {31.8}	312 {31.8}
42	PL042×048E					344 {35.1}	344 {35.1}
45	PL045×052E					366 {37.3}	490 {50.0}
48	PL048×055E					398 {40.6}	530 {54.1}
50	PL050×057E					419 {42.8}	557 {56.8}
55	PL055×062E						624 {63.7}
56	PL056×064E						590 {60.2}
60	PL060×068E						644 {65.7}
63	PL063×071E						685 {69.9}
65	PL065×073E						711 {72.6}
70	PL070×079E						724 {73.9}

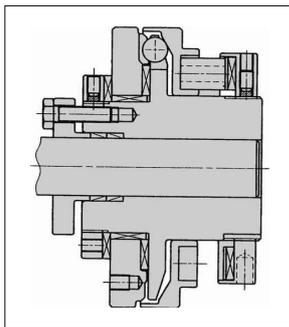
预钻孔加压法兰盘

根据客户需求，我们可以接受专用加压法兰盘、加压螺栓的订单生产。加压螺栓使用了JIS强度区分为10.9的零件。加压法兰盘在轮毂或毂的端面加工有螺纹用于安装。仅TGX35在固定螺母侧安装涨紧套时，才使用S型的加工法兰盘（利用固定螺母专用螺纹进行安装。）。推荐使用加工尺寸请参见40页。

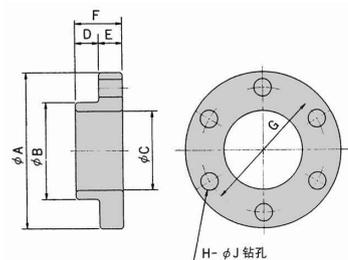
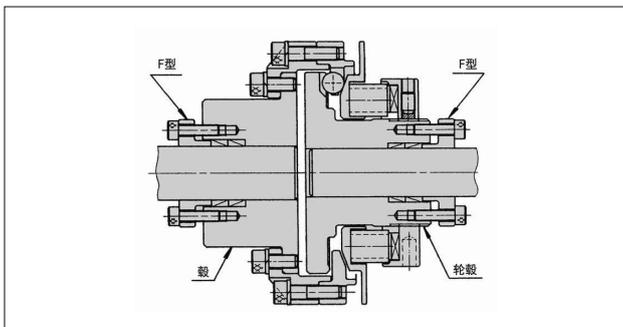
F型 调节螺母侧



F型 固定螺母侧 (仅TGX35为S型)



联轴器类型



预钻孔加压法兰盘尺寸

单位: mm

加压法兰盘型号	预钻孔尺寸			D	E	F	G	H	J	※1重量	转动惯量	※2GD ²	加压螺栓规格×数量	螺纹侧
	A	B	C				PCD			kg	kg·m ²	kgf·m ²		螺纹有效深度
TGX10-F	30	14.9	10.1	5	6	11	22	4	4.5	0.037	0.043	0.173	M4×14f	4颗 M4×8f
TGX20-F	40	24.8	10.1	6	6	12	32	6	4.5	0.080	0.150	0.600	M4×14f	6颗 M4×8f
TGX35-F	55	39.8	15.1	6	6	12	47	8	4.5	0.16	0.598	2.39	M4×14f	8颗 M4×8f
TGX35-S	70	39.8	15.1	6	8	14	60	6	5.5	0.29	1.698	6.79	M5×16f	6颗 M5×8f※3
TGX50-F	81	56.8	20.2	7	10	17	69	8	6.6	0.53	4.240	16.96	M6×22f	8颗 M6×12f
TGX70-F	101	78.7	25.2	7	10	17	89	10	6.6	0.87	10.83	43.33	M6×22f	10颗 M6×12f

※1、※2重量、GD²包括加压法兰盘（最大孔径）和加压螺栓1套的重量、GD²。 ※3表示已在固定螺栓上加工完成（注）所有规格均为订货产品。

轴径—涨紧套适用范围

轴径	涨紧套型号	加压法兰盘类型									
		TGX10		TGX20		TGX35		TGX50		TGX70	
		调节螺母侧	固定螺母侧	调节螺母侧	固定螺母侧	调节螺母侧	固定螺母侧	调节螺母侧	固定螺母侧	调节螺母侧	固定螺母侧
10	PL010×013E	F	F	F	F	F	S	F	F	F	F
12	PL012×015E										
13	PL013×016E										
14	PL014×018E										
15	PL015×019E		不								
16	PL016×020E		适								
17	PL017×021E		用								
18	PL018×022E										
19	PL019×024E										
20	PL020×025E										
22	PL022×026E										
24	PL024×028E										
25	PL025×030E										
28	PL028×032E										
30	PL030×035E										
32	PL032×036E										
35	PL035×040E										
36	PL036×042E										
38	PL038×044E										
40	PL040×045E										
42	PL042×048E										
45	PL045×052E										
48	PL048×055E										
50	PL050×057E										
55	PL055×062E										
56	PL056×064E										
60	PL060×068E										
63	PL063×071E										
65	PL065×073E										
70	PL070×079E										

轴径—涨紧套适用范围

轴径	涨紧套型号	加压法兰盘类型									
		TGX10-C		TGX20-C		TGX35-C		TGX50-C		TGX70-C	
		扭矩过载保护器侧	联轴器侧								
10	PL010×013E	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
12	PL012×015E										
13	PL013×016E										
14	PL014×018E										
15	PL015×019E										
16	PL016×020E										
17	PL017×021E										
18	PL018×022E										
19	PL019×024E										
20	PL020×025E										
22	PL022×026E										
24	PL024×028E										
25	PL025×030E										
28	PL028×032E										
30	PL030×035E										
32	PL032×036E										
35	PL035×040E										
36	PL036×042E										
38	PL038×044E										
40	PL040×045E										
42	PL042×048E										
45	PL045×052E										
48	PL048×055E										
50	PL050×057E										
55	PL055×062E										
56	PL056×064E										
60	PL060×068E										
63	PL063×071E										
65	PL065×073E										
70	PL070×079E										

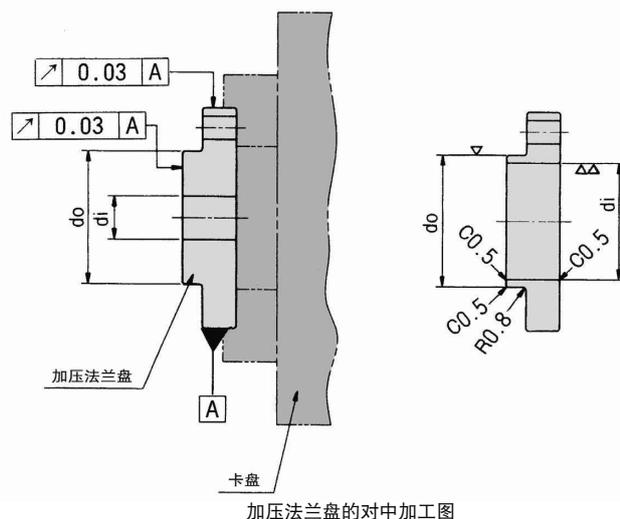
2. 加压法兰盘加工推荐尺寸

(1) 对中

以法兰盘外径为基准夹紧对中。(右图)

(2) 推荐尺寸

根据涨紧套的规格从下表中选取加工尺寸。



单位: mm

轴 径 (mm)	涨紧套型号	TGX10 (C)		TGX20 (C)		TGX35 (C)		TGX50 (C)		TGX70 (C)	
		F		F		F·S		F		F	
		$do_{-0.1}^0$	$di_{-0}^{+0.1}$								
10	PL010×013E	12.9	10.1	12.9	10.1						
12	PL012×015E	14.9	12.1	14.9	12.1						
13	PL013×016E			15.9	13.1						
14	PL014×018E			17.9	14.1						
15	PL015×019E			18.9	15.1	18.9	15.1	18.9	15.1		
16	PL016×020E			19.9	16.1	19.9	16.1	19.9	16.1		
17	PL017×021E			20.9	17.1	20.9	17.1	20.9	17.1		
18	PL018×022E			21.9	18.1	21.9	18.1	21.9	18.1		
19	PL019×024E			23.8	19.2	23.8	19.2	23.8	19.2		
20	PL020×025E			24.8	20.2	24.8	20.2	24.8	20.2		
22	PL022×026E					25.8	22.2	25.8	22.2		
24	PL024×028E					27.8	24.2	27.8	24.2		
25	PL025×030E					29.8	25.2	29.8	25.2	29.8	25.2
28	PL028×032E					31.8	28.2	31.8	28.2	31.8	28.2
30	PL030×035E					34.8	30.2	34.8	30.2	34.8	30.2
32	PL032×036E					35.8	32.2	35.8	32.2	35.8	32.2
35	PL035×040E					39.8	35.2	39.8	35.2	39.8	35.2
36	PL036×042E							41.8	36.2	41.8	36.2
38	PL038×044E							43.8	38.2	43.8	38.2
40	PL040×045E							44.8	40.2	44.8	40.2
42	PL042×048E							47.8	42.2	47.8	42.2
45	PL045×052E							51.8	45.2	51.8	45.2
48	PL048×055E							54.8	48.2	54.8	48.2
50	PL050×057E							56.8	50.2	56.8	50.2
55	PL055×062E							61.8	55.2	61.8	55.2
56	PL056×064E									63.8	56.2
60	PL060×068E									67.8	60.2
63	PL063×071E									70.8	63.2
65	PL065×073E									72.8	65.2
70	PL070×079E									78.7	70.3

※安装涨紧套时，轮毂轴孔加工请参考使用说明书。

扭矩过载保护器 TGM系列

特点

密闭型且具有高精度。
具有良好的耐灰尘、油、水等耐环境性能。

密闭构造

是一种灰尘、油、水等不易浸入及油不易泄露的构造。

高分离扭矩精度

相邻分离扭矩的偏差在±5%以内。

定点

因是凸轮从动杆与凹槽之间的啮合，不会发生驱动侧与从动侧的相位偏差。

无间隙

不会产生间隙。

自动复位

寿命长

可以承受10万次以上的分离。

检测过载用LS检测板

扭矩过载保护器一旦分离，LS检测板轴向移动，限位开关可以作动。

简单的扭矩调整

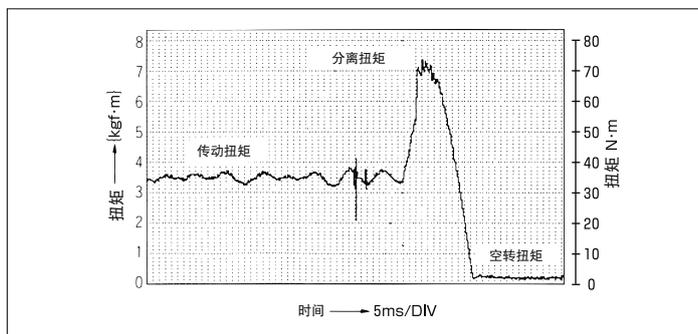
仅需用六角扳手转动1处的调节螺钉，则可以调整设定正确的分离扭矩。

不需添加润滑脂

出厂时已封入了适量的高级润滑脂，可以直接使用。

●高分离扭矩精度

相邻分离扭矩的偏差在±5%以内。
1个凸轮从动杆被经过高精度精密加工的凸轮轴凹槽从径向方向可靠施压。采用的是具有高刚性和弹簧常数稳定的矩形弹簧。而且，因分离动作是滚动运动，即使反复分离，扭矩也几乎不发生变化。

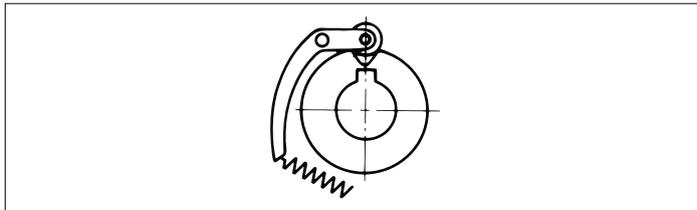


●密闭构造

因采用了特殊的铝合金壳包裹和密封胶密闭，是一种灰尘、油、水等不易浸入和油不易泄漏的构造。所以，不会受到扭矩精度的影响，可靠的过载保护功能值得信赖。

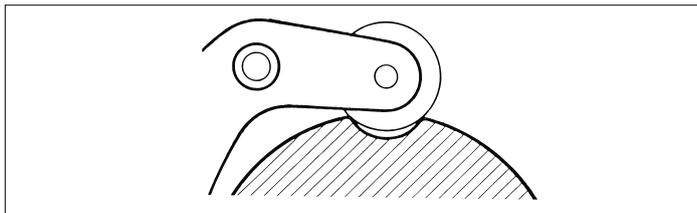
●定点

因是一组凸轮从动杆与凹槽之间的啮合，不会发生驱动侧与从动侧的相位偏差。



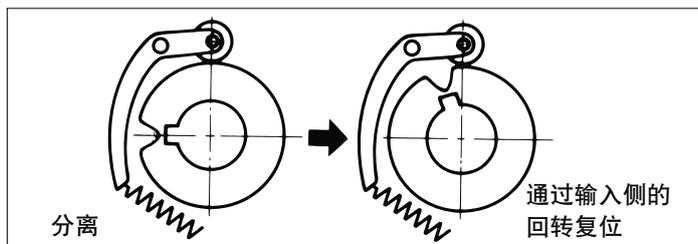
●无间隙

因凸轮从动杆与凹槽之间的啮合是二点挤压式接触，不会产生间隙。



●自动复位

消除过载负荷的原因后，可采用缓慢转动（50r/min以下）输入侧或者是电机微动的方式，自动复位到原来的相位。



●寿命长

可以承受10万次以上的分离。
凸轮从动杆与凹槽通过抗衰减性能好的材料、热处理及精密加工，可以承受剧烈的反复分离。分离时的空转部分使用了可承受重负荷用的滚针轴承，几乎不会磨损。

●检测过载用LS检测板

扭矩过载保护器一旦分离，LS检测板轴向移动，限位开关可以作动，可以简单的切断电源、拉响警报。分离时，不论是停止侧还是在凸轮轴侧和传动件（扭矩过载保护器壳体）侧，均可使用。所用型号的产品均装有作为标准准备的LS检测板。

●操作简单

凸轮轴和壳体任何一端作为驱动侧（从动侧）均可使用。另外，任意回转方向也可使用。可以自由选择链、皮带轮和齿轮等作为传动元件。

也可与联轴器自由组合。安装有滚子链联轴器的扭矩过载保护器联轴器，请参见44页。

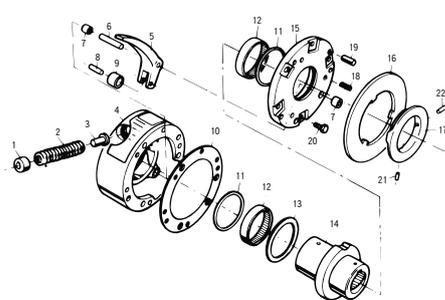
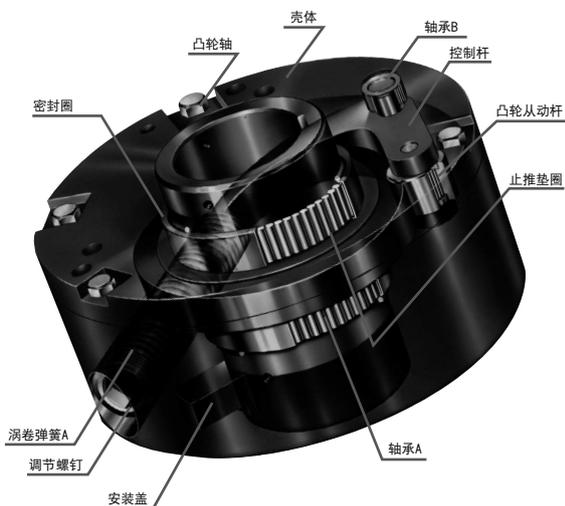
●扭矩设定简单

仅需用六角扳手转动1处的调节螺钉，则可以调整设定正确的分离扭矩。另外，因调节螺钉位于扭矩过载保护器本体的外周面，即使已经安装在设备上，也可轻松进行扭矩设定。

●不需添加润滑脂

因出厂时已封入了适量的高级润滑脂，可直接使用，其后不需要添加润滑脂。

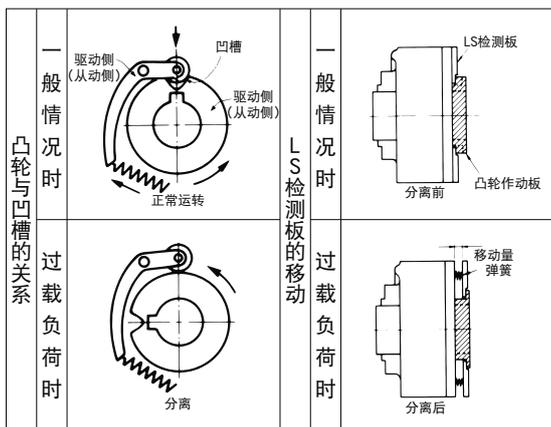
构造和工作原理



- ① 调节螺钉
- ② 涡卷弹簧A
- ③ 弹簧座
- ④ 壳体
- ⑤ 控制杆
- ⑥ 支点销
- ⑦ 轴承B
- ⑧ 滚柱销
- ⑨ 凸轮从动杆
- ⑩ 密封垫圈
- ⑪ 密封圈
- ⑫ 轴承A
- ⑬ 止推垫圈
- ⑭ 凸轮轴
- ⑮ 盖
- ⑯ LS检测板
- ⑰ 凸轮作动板
- ⑱ 涡卷弹簧B
- ⑲ 弹簧销
- ⑳ 六角螺栓
- ㉑ 带六角孔止动螺钉
- ㉒ 带六角孔止动螺钉

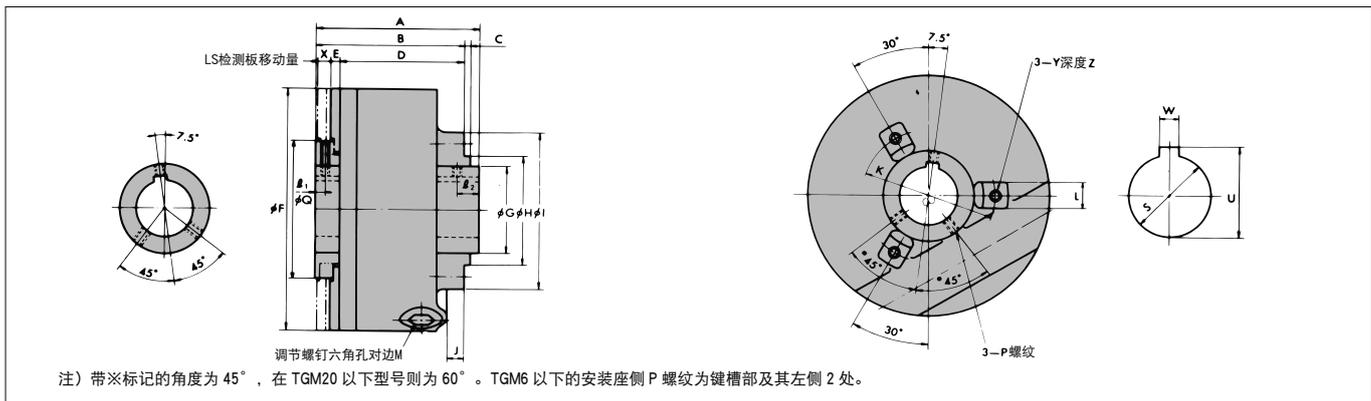
1. 凸轮从动杆通过与凸轮轴上的1处凹槽在径向方向啮合来传递扭矩。过载负荷时，凸轮从动件从凹槽脱出，将过载负荷完全分离。
2. 因凸轮从动杆与凹槽进行了精密加工和热处理，可长时间保持高分离扭矩精度。
3. 凸轮从动杆与凹槽采用的是没有间隙的二点接触方式。
4. 凸轮从动杆通过1根矩形涡卷弹簧，利用控制杆的杠杆作用进行加压，可以获得高精度的加压力。
5. 通过调节螺钉可以进行扭矩的无级调节。
6. 因过载负荷导致分离时的空转由5个滚针轴承支承，不会滑动，空转摩擦扭矩微小。

7. 壳体、盖是由实施过固溶处理的特殊铝合金制作而成，是一种具有重量轻和高韧性的构造。
8. 因处于密闭状态，是一种灰尘、油、水等不易浸入及油不易泄露的构造。
9. 因过载负荷一旦导致扭矩过载保护器分离，LS检测板轴向滑动，限位开关作动，可以很方便的检测出过载负荷。



1. 通过凸轮从动杆和凹槽的二点接触的啮合方式来传递扭矩。通过在径向方向采用矩形弹簧加压方式，向凸轮从动杆上的凹槽施压。为此，可以消除间隙，充分发挥分离扭矩精度高的过载保护功能。采用自动复位方式，在再次运转的同时，凸轮从动杆自动回到凹槽原来的位置。二点接触方式，与原相位之间不会产生相位偏移。
2. 一旦施加过载负荷，凸轮从动杆从凹槽中抬起，凸轮轴的外周面开始转动。无滑动部位，空转摩擦扭矩小，具有优良的耐久性能。而且，结构简单，采用1处啮合方式，不会破坏高的分离扭矩精度。
3. 扭矩过载保护器一旦分离，LS检测板则轴向滑动。限位开关作动，可切断电源、拉响警报。每分离1次，LS检测板滑动3次。

尺寸表



■传动能力

单位: mm

型 号	扭矩设定范围 N·m {kgf·m}	最高转速 ※ r/min	轴 孔 可使用范围	库存品轴孔径	准标准轴孔径	转动惯量 × 10 ⁻² kg·m ²	GD ² × 10 ⁻² kgf·m ²	重量 kg
				H7	H7			
TGM3	1.5 ~ 3.7 {0.15 ~ 0.38}	600	10 ~ 14	14	10, 12	0.0425	0.17	0.6
TGM6	2.5 ~ 6.4 {0.26 ~ 0.65}	600	10 ~ 14	14	10, 12	0.0425	0.17	0.6
TGM20	6.4 ~ 20 {0.65 ~ 2.0}	500	14 ~ 20	20	14, 16, 18	0.168	0.67	1.1
TGM60	20 ~ 69 {2.0 ~ 7.0}	300	20 ~ 30	30	20, 22, 25, 28	0.938	3.75	2.5
TGM200	68 ~ 225 {6.9 ~ 23}	200	28 ~ 50	50	30, 35, 40, 45	4.03	16.1	5.4
TGM400	225 ~ 451 {23 ~ 46}	150	38 ~ 60	—	60	40.0	160	17.2
TGM800	451 ~ 902 {46 ~ 92}	150	38 ~ 60	—	60	40.0	160	17.2

※ 1. 库存有准标准轴孔径凸轮轴部品, 可在短期内装配交货。 2. 使用转速大于上表中最高转速时, 请向本公司咨询。
3. 键槽交货尺寸为 JIS1301 - 1996 (新 JIS 普通)。

■尺寸表

单位: mm

型 号	A	B	C	D	E	F	G	H h7	I	J	K	L	M	P	Q	ℓ ₁	ℓ ₂	S H7	U	W	X	Y	Z
TGM3	60	57	2	48	3	80	22	30	50	3	40	8	5	M4	40	4	6	14	16.3	5	4	M 4	8
TGM6	60	57	2	48	3	80	22	30	50	3	40	8	5	M4	40	4	6	14	16.3	5	4	M 4	8
TGM20	70	66	3	57	3	100	30	40	60	4	50	10	6	M4	50	4	7	20	22.8	6	4	M 5	10
TGM60	89	81	3	68	5	133	47.6	60	86	7	73	14	12	M5	76	6	12	30	33.3	8	6	M 6	13
TGM200	110	100	3	85	5	178	69.9	82	133	14	114	20	12	M6	105	7	14	50	53.8	14	6	M10	19
TGM400	157	147	9	131	5	273	88.9	114	190	17	165	28	17	M8	124	7	16	60	64.4	18	8	M12	28
TGM800	157	147	9	131	5	273	88.9	114	190	17	165	28	17	M8	124	7	16	60	64.4	18	8	M12	28

※ 1. 粗体字为库存规格, 细体字为装配交货产品。 2. 键槽交货尺寸为 JIS1301 - 1996 (新 JIS 普通)。
3. 出厂时临时设定为 min. 扭矩值。

准标准

1. 扭矩设定

订货时有明确指示的, 在工厂进行扭矩设定后交货。
扭矩设定误差在 ±5% 以内。铭牌上打刻设定扭矩值, 调节螺钉涂与 Loctite242 相当的物品, 防止松动。订货时请在轴孔径之后指示设定扭矩值 (kgf·m)。(参考右边的型号表示)

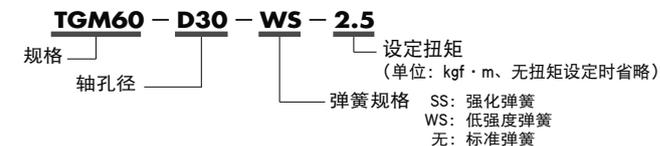
2. 低强度弹簧规格、强化弹簧规格

请在需要标准扭矩 min. 值以下的分离扭矩时使用。

- (1) TGM6 和 TGM800 没有低强度弹簧规格。
- (2) 抹掉铭牌上的标准扭矩范围, 记入低强度 (强化) 弹簧扭矩范围。
- (3) 铭牌扭矩刻度的 “min. 值” 和 “max. 值” 对于低强度 (强化) 弹簧规格也通用。
- (4) 订货时, 请在型号的末尾处, 低强度弹簧规格附记 WS, 强化弹簧附记 SS。

型 号	低强度弹簧 · 扭矩范围 N·m {kgf·m}	强化弹簧 · 扭矩范围 N·m {kgf·m}
TGM3(C)	0.59 ~ 1.5 {0.06 ~ 0.15}	—
TGM6(C)	—	6.0 ~ 12.7 {0.61 ~ 1.3}
TGM20(C)	3.7 ~ 12 {0.38 ~ 1.2}	7.3 ~ 23 {0.74 ~ 2.3}
TGM60(C)	7.6 ~ 26 {0.78 ~ 2.7}	44 ~ 105 {4.5 ~ 10.7}
TGM200(C)	30 ~ 98 {3.1 ~ 10}	101 ~ 289 {10.3 ~ 29.5}
TGM400(C)	118 ~ 235 {12 ~ 24}	—
TGM800(C)	—	532 ~ 1060 {54.3 ~ 108}

型号表示



注 1) 轴孔径的尺寸容许偏差为 H7、键槽尺寸按 JIS1301 - 1996 (新 JIS 普通) 制作。
2) 分离扭矩设定有明确指示时, 设定值容许偏差按 ±5% 进行。

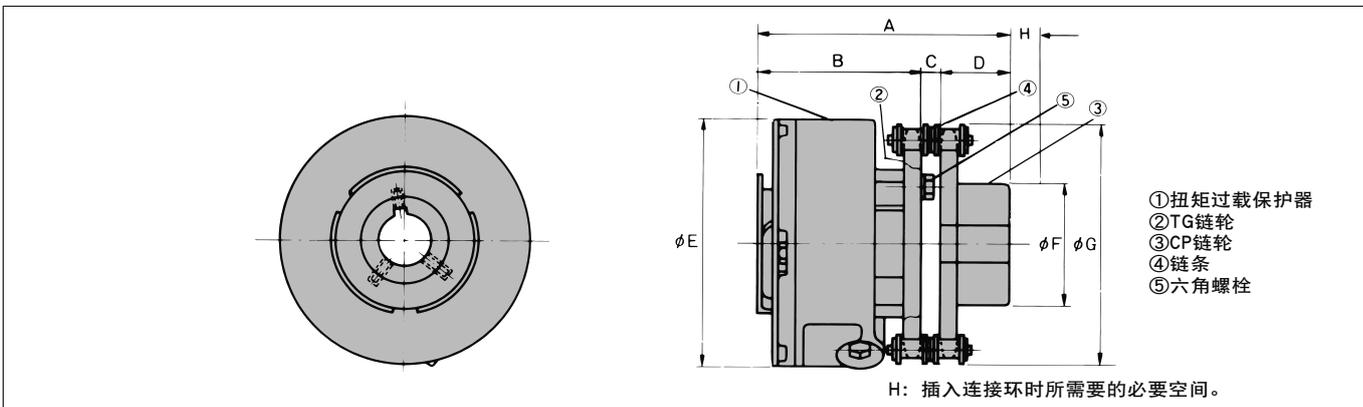
扭矩过载保护器联轴器 · 链轮间的配合

■ 扭矩过载保护器联轴器

扭矩过载保护器和滚子链联轴器的配合系列。
扭矩过载保护器分离扭矩精度的高水准与滚子链联轴器的便利性融为一体。

适合于驱动机和从动机直接连接时的最佳系列。 <与无间隙联轴器连接时，请与本公司联络。 >

传动能力 · 尺寸表



单位: mm

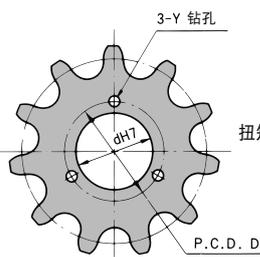
扭矩过载保护器 联轴器 型 号	扭矩设定范围 N·m (kgf·m)	最高 转速 ※ r/min	扭矩过载保护器轴孔		联轴器 孔径		A	B	C	D	E	F	G	H	链轮	重量 kg	转动惯量 ×10 ⁻³ kg·m ²	GD ² ×10 ⁻³ kgf·m ²
			标准孔径	准标准孔径	预钻孔 孔径	最大 孔径												
			H7	H7														
TGM3C	1.5~3.7(0.15~0.38)	600	14	10,12	12.5	30	90	64.2	5.8	20	80	50	70	9	RS35-20	1.12	0.07	0.28
TGM6C	2.5~6.4(0.26~0.65)																	
TGM20C	6.4~20(0.65~2.0)	500	20	14,16,18	12.5	32	100	72.2	5.8	22	100	53	82	7	RS35-24	1.78	0.218	0.87
TGM60C	20~69(2.0~7.0)	300	30	20,22,25,28	12.5	42	120.6	88.2	7.4	25	133	63	117	17	RS40-26	4.15	1.21	4.81
TGM200C	68~225(6.9~23)	200	50	30,35,40,45	18	55	163.3	111.7	11.6	40	178	83	188	26	RS60-28	11.8	6.80	27.5
TGM400C	225~451(23~46)	150	—	60	18	75	221.9	161.6	15.3	45	273	107	251	38	RS80-28	31	50.8	203
TGM800C	451~902(46~92)																	

※ 1. 所有规格均为订货生产。
2. 在齿顶部及链条和链轮齿部请定期（每 2000Hr）涂二硫化钼等润滑油。
3. 使用转速大于上表中最高转速时，请向本公司咨询。

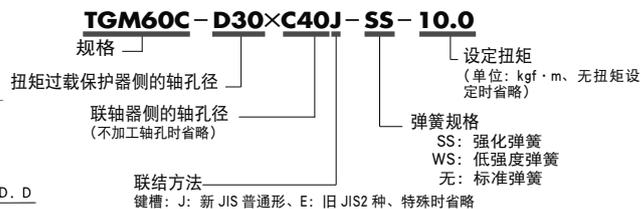
■ 链轮间的配合

在传动件上使用链轮时，请从下表中选取。
表中表示

- 链轮的加工尺寸
- 滚子链的规格及链条与扭矩过载保护器不发生干涉的最小链轮齿数。



型号表示



单位: mm

扭矩过载保护器 型 号	链轮加工尺寸			链轮 最 小 齿 数							
	d _{H7}	D	Y	RS 25	RS 35	RS 40	RS 50	RS 60	RS 80	RS100	RS120
TGM3	30	40	4.5	*30	*30	24	20				
TGM6	30	40	4.5	*30	*30	24	20				
TGM20	40	50	5.5	*34	*37	*28	24	20			
TGM60	60	73	6.6		*32	26	30	26	20		
TGM200	82	114	11.0			*37	30	26	20	17	
TGM400	114	165	14.0				*41	35	*27	24	20
TGM800	114	165	14.0				*41	35	*27	24	20

※表示非标准齿数。
(注) 在决定齿数时，请确认链条的传动能力。
(注) 请从链轮的外侧插入连接环。

选 定

将扭矩过载保护器安装在离一般认为可能发生过载负荷的从动机最近的位置，则可以进一步发挥作为安全装置的效果。对于人员输送装置和升降装置，原则上请勿使用。非要使用时，请在设备侧采取防止人员伤害和坠落事故发生的措施。

$$K = \frac{l_1 + l_2}{l_s} \left\{ K = \frac{GD_1^2 + GD_2^2}{GD_s^2} \right\} \quad T_t = \frac{K \cdot T_s + T_L}{1 + K} \quad T_p = S.F. \cdot T_t$$

- K : 惯性比
- l_s : 驱动侧的转动惯量 (kg · m²)
- {GD_s²: 驱动侧的 GD² (kgf · m²) }
- l_1 : 负荷侧的转动惯量 (kg · m²)
- {GD₁²: 负荷侧的 GD² (kgf · m²) }
- l_2 : 扭矩过载保护器的转动惯量 (kg · m²)
- {GD₂²: 扭矩过载保护器的 GD² (kgf · m²) }
- T_s : 电机的起动扭矩 (N · m){kgf · m²}
- T : 起动时作用于扭矩过载保护器的扭矩 (N · m){kgf · m}
- T_L : 负荷扭矩 (N · m){kgf · m}
- T_p : 分离扭矩 (N · m){kgf · m}
- S.F. : 服务系数

注) 各转动惯量、GD² 以及扭矩的值，请全部使用换算到扭矩过载保护器安装轴后的值。

3. 决定分离扭矩时的注意事项

与负荷扭矩相比，起动时作用扭矩值如果变大，则分离扭矩的值也会随之变大，可能会在过载保护方面出现问题。(相对于负荷扭矩，分离扭矩过大)

此种情况时，请尽可能将扭矩过载保护器安装在靠近负荷一侧。

4. 型号决定

依据算出的分离扭矩，在机型一览表(41、42页)中的 min. ~ max. 扭矩范围内选定型号。

5. 轴孔径的确定

确认安装了扭矩过载保护器的轴径是否在已经决定的扭矩过载保护器型号的轴孔径的可使用范围内(41、42页)。轴径比轴孔径的可使用范围大时，可以选择比其大一个型号的规格，采用低强度弹簧对应。

6. 转速的确定

请确认扭矩过载保护器的使用转速在最高转速以内。

1. 分离扭矩的决定

$$T_p = T_L \times S.F. = \frac{60000 \times P}{2\pi \cdot n} \times S.F. \left\{ T_t = \frac{974 \times P}{n} \times S.F. \right\}$$

T_p = 分离扭矩 N · m(kgf · m) T_L = 负荷扭矩 N · m(kgf · m)
 P = 传递动力 kW S.F. = 服务系数
 n = 转速 r/min

- (1) 依据机械装置的强度和负荷及其他条件，决定施加扭矩的极限值，请将该值作为分离扭矩。
- (2) 未明确极限值时，根据安装了扭矩过载保护器的轴的转速和额定功率算出额定扭矩，然后乘以根据使用条件从表1中查取的服务系数，所得的值作为分离扭矩。

表 1

S.F	运 转 条 件
1.25	一般的起动·停止·间歇运行时
1.50	严酷的冲击载荷、正反运转时

2. 使用转速较高的情况

使用转速较高(约500r/min.以上)或负荷惯性大时，可能存在因电机的起动扭矩发生扭矩过载保护器分离的情况。可能出现此种情况时，求出惯性比，算出起动时作用在扭矩过载保护器上的扭矩，以此乘以服务系数所得的值作为分离扭矩。

设定扭矩

仅需用六角扳手转动调节螺钉，即可简单进行分离扭矩精度高的扭矩设定。

1. 出厂时临时设定为 min. 扭矩值。调节螺钉的上端面与铭牌上的 min. 扭矩（扭矩刻度 1）对齐。以此作为拧紧量的标准。



2. 在设定扭矩前，请在调节螺钉的露出螺纹部分涂 Loctite242 或与之相当的物品。扭矩设定后防止松动。
3. 依据紧固量—扭矩关系图或表 3，读取与事先已决定的分离扭矩相当的调节螺母拧紧角度，并拧紧。刚开始时，先单独设定从关系图读取的紧固值的 60° 左右，然后安装在机械设备上进行分离测试，依次进行加固拧紧，设定最合适的分离扭矩。产品的分离扭矩未必与下表的紧固量—扭矩关系图一致，请作为大致目标使用。
4. 设定扭矩不要低于 min. 扭矩（铭牌的扭矩刻度 1）。需要低于 min. 扭矩的分离扭矩时，请使用低强度弹簧规格。

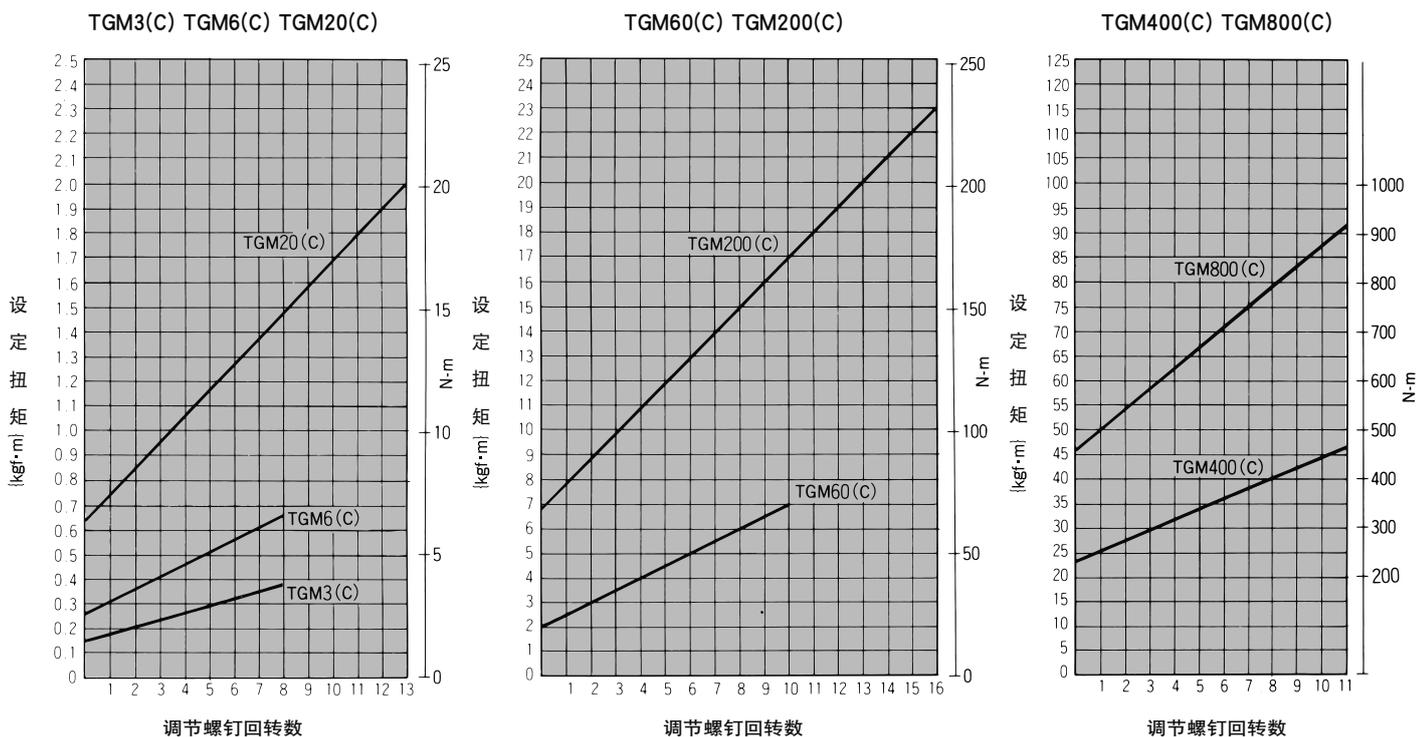
5. 请不要在分离状态下转动调节螺钉。

6. 扭矩设定有明确指示时，可以在工厂设定好扭矩后出厂。（请参考 43 页。）

型号	每转相当的扭矩变化量 N·m {kgf·m}	总回转数
TGM3	0.28 {0.029}	8
TGM6	0.48 {0.049}	8
TGM20	1.02 {0.10}	13
TGM60	4.90 {0.5}	10
TGM200	9.80 {1.0}	16
TGM400	20.6 {2.1}	11
TGM800	41.2 {4.2}	11

$$\text{设定扭矩} = \text{min. 扭矩} + (\text{每转相当的扭矩变化量} \times \text{调节螺钉回转数})$$

紧固量—扭矩关系图



过载检测

通过限位开关可以简单地进行过载负荷的检测。扭矩过载保护器因过载负荷分离时，凸轮从动杆和凹槽的啮合分开，凸轮轴与本体（壳体）空转。与此同时，壳体侧面的LS检测板沿轴向滑动。

限位开关检测出其动向，可以切断电源或发出警报。凸轮轴侧和本体（壳体）侧无论哪方停止，仍可检出。

每分离1次，LS检测板滑动3次。

(1) 表4揭示了LS检测板的移动量及移动时的力。

请用该表选择满足PT（直至作动为止的动向）和OF（作动时所需要的力）的合适的限位开关。

(2) 图2、3为限位开关安装实例。

(3) 请将限位开关的b接点与起动按钮的接点并联。

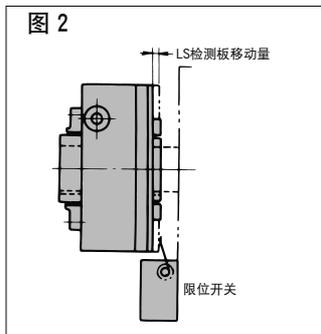
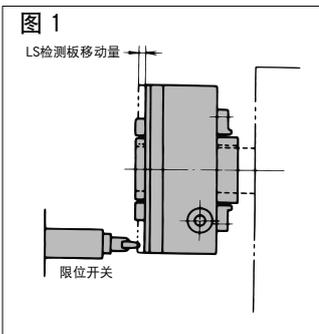
(4) 图4为代表性电路实例。

推荐使用带有自保持电路的电路。

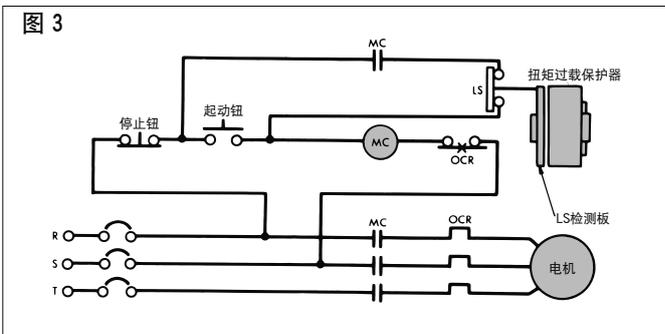
表4

型号	移动量 mm	移动时的力 N{gf}
TGM3	4	3.9{400}
TGM6	4	3.9{400}
TGM20	4	3.9{400}
TGM60	6	3.9{400}
TGM200	6	5.4{550}
TGM400	8	5.9{600}
TGM800	8	5.9{600}

■限位开关安装实例



■电路实例



安装

1. 轴上的安装

- 在轴上安装扭矩过载保护器的轴孔径公差推荐使用H6或H7。

键槽请使用JIS 1301 - 1996（新JIS 普通）平键。安装键时，不要让键的顶面接触。

- 请使用凸轮作动板的3处固定螺栓与轴进行固定。（键用×1处、轴用×2处）

- 扭矩过载保护器安装在轴端，根据相互关系无法使用凸轮作动板的固定螺栓时，请利用安装座侧的螺纹进行固定。

该处螺纹没有附带固定螺栓，请备好与轴孔径相匹配长度的螺栓。

请注意固定螺栓的头部不要超过凸轮轴外缘。如果螺栓头露出，扭矩过载保护器分离时，可能会与安装座的内圆面和侧面发生干涉。

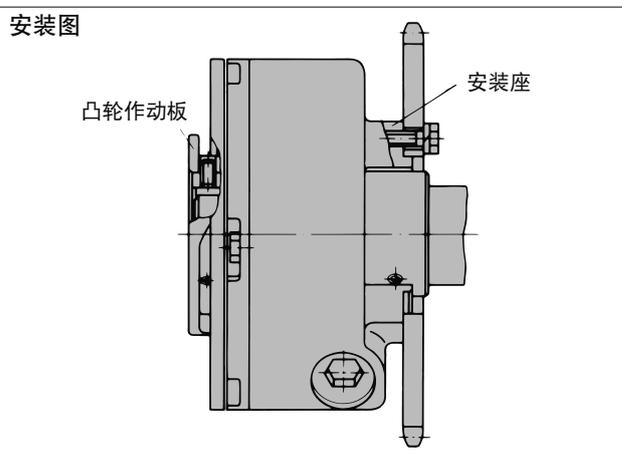
- 运转中因震动等可能导致固定螺栓松动时，请涂Loctite242 或与此相当的物品进行锁紧。

2. 传动件的安装

- 安装链轮、皮带轮、齿轮及联轴器等传动件时，请利用3处安装座，并用表2的上紧转矩紧固。

- 链轮安装时请参见44页。

配合使用椿本涨紧套（连接元件）和无间隙联轴器时，请向本公司咨询。



3. 安装螺栓

壳体座安装螺栓的拧入长度及上紧转矩建议使用表 2 的值。

另外，请将安装部件的螺栓预钻孔制作成 JIS B10012 级以下。

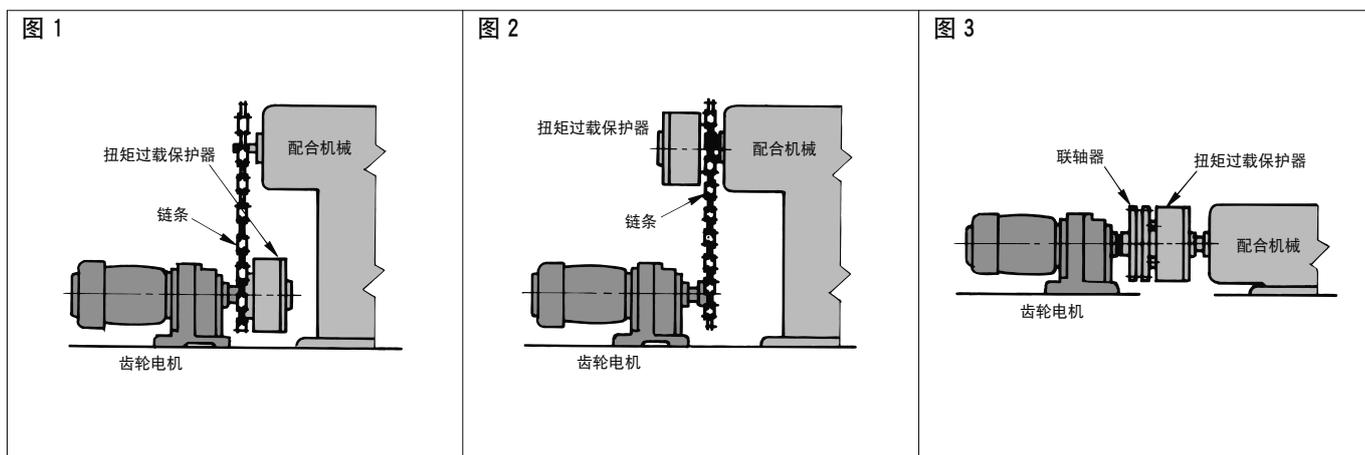
表 2

型 号	螺栓拧入长度 (mm)	螺栓上紧转矩 N·m {kgf·m}	安装部件的螺纹预钻孔 (mm)
TGM3	6 ~ 7	2.0 ~ 2.9 {0.2 ~ 0.3}	4.5
TGM6	6 ~ 7	2.0 ~ 2.9 {0.2 ~ 0.3}	4.5
TGM20	8 ~ 9	3.9 ~ 5.9 {0.4 ~ 0.6}	5.5
TGM60	9 ~ 11	6.9 ~ 11 {0.7 ~ 1.1}	6.6
TGM200	15 ~ 17	34 ~ 51 {3.5 ~ 5.2}	11.0
TGM400	18 ~ 25	59 ~ 89 {6.0 ~ 9.1}	14.0
TGM800	18 ~ 25	59 ~ 89 {6.0 ~ 9.1}	14.0

4. 连 接

输入·输出的连接是在变·减速机、间歇驱动装置等与配合机械·设备之间进行。

图 1、2、3 为代表性连接实例。



再复位

因是自动复位方式，仅需电机等驱动侧进行再起动力即可自动复位。

1. 因过载导致扭矩过载保护器分离时，请暂且停止运转，消除过载原因。
2. 再复位时，请在输入转速 50r/min. 以下或者采取电机微动方式进行复位（再啮合）。禁止用手转动扭矩过载保护器本体及轴等进行复位。
3. 凸轮从动杆装入凹槽时会发出“咔”的声音。

润 滑

出厂时已封入了高级润滑脂，可以直接使用。平常使用时不需添加润滑脂。

封入润滑脂

Mobil (美孚) 石油

Mobilux (美孚力士) EP-2

扭矩过载保护器 TGZ系列

特点

作为释放类型的保护装置和ON-OFF离合器，用于简单布局用途。



日本通商产业省选定
优秀设计 (Good design) 商品

释放类型

因过载负荷分离后，输入侧持续自由回转。即使高速轴也可放心使用。

外力复位

停止后消除过载负荷，通过手动或外力施加轴向负荷进行复位。

ON-OFF功能

可以任意进行回转的传递 (ON) 和切断 (OFF)。可作为可靠的机械式ON-OFF离合器使用。

定点型

作为扭矩传递元件的钢珠和凹槽的配列为仅1处啮合的独特配合。

相邻分离扭矩精度在±10%以内

即使反复分离，其相邻分离扭矩的偏差也在±10%以内。

简单的扭矩调整

仅需旋转调节螺母，就可自由进行分离扭矩的调节。

一目了然的扭矩刻度

据转速刻度和角度刻度，可随时确认设定扭矩。

标准型过载检测传感器

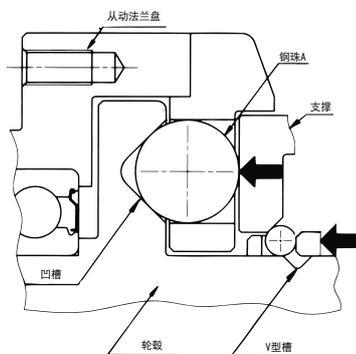
与非接触型TG传感器（参见28、29页）配合使用检测过载负荷，可使电机停止及发出警报。

标准库存

TGZ系列库存有预钻孔品，可以立即交货。联轴器类型均为订货生产。可短期交货。

工作原理

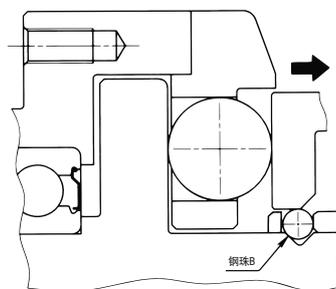
平常运转时（啮合状态）



向轮毂的凹槽施压，通过支撑的钢珠A和从动法兰盘传递扭矩。

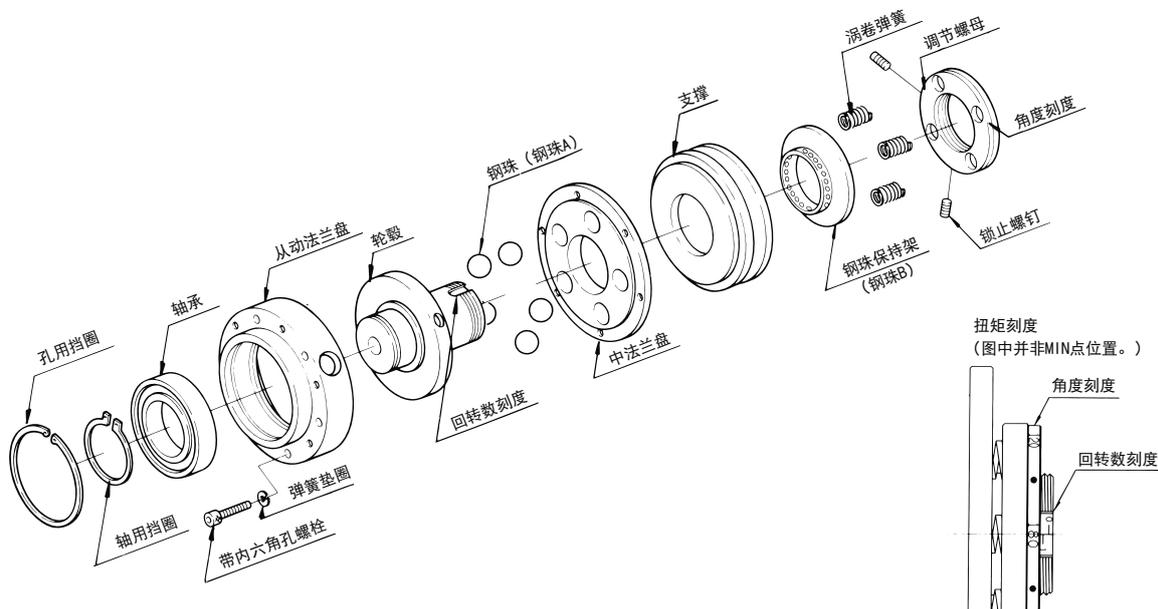
钢珠和凹槽的啮合位置每转1次只有1处，复位后不会产生相位偏差。

过载负荷时（分离时）



过载负荷时 (OFF时)，钢珠A从凹槽中瞬间抬起的同时，使支撑和钢珠B向调节螺钉端移动。钢珠A从凹槽中被完全抬起的状态下，钢珠B落入轮毂外周的V型槽中，弹簧所施加的压力无法传递给支撑。因此，钢珠A无法回到凹槽中，可自由持续运转。

构造



型号表示

TGZ30-L-25J-1.8

扭矩过载保护器系列

规格

扭矩设定值采用重力单位表示。
17.6N·m{1.8kgf·m}
(扭矩设定有明确指示时)

轴孔加工尺寸 (φ25H7、键槽新JIS 普通=J、旧JIS2种=E)
(轴孔加工有明确指示时)

弹簧强度
(L = 低强度弹簧
M = 中强度弹簧
H = 高强度弹簧)

联轴器类型

TGZ30-LC-T25J×C35E-1.8

扭矩设定值
采用重力单位表示。
17.6N·m{1.8kgf·m}
(扭矩设定有明确指示时)

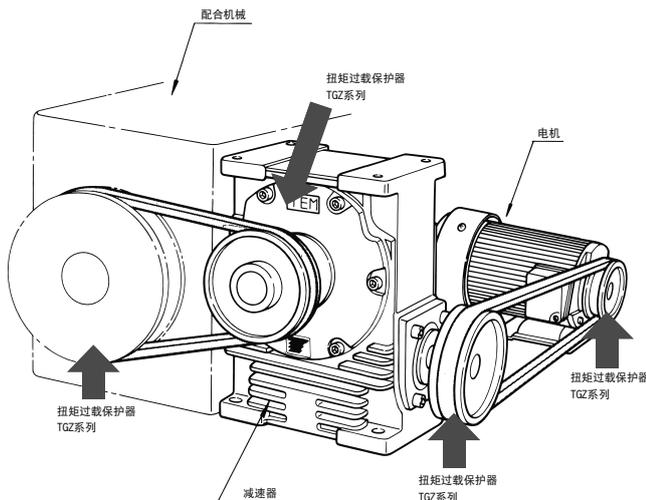
联轴器侧的轴孔加工尺寸
(φ35H7、键槽新JIS 普通=J、旧JIS2种=E)
(轴孔加工有明确指示时)

扭矩过载保护器侧轴孔加工尺寸
(φ25H7、键槽新JIS 普通=J、旧JIS2种=E)
(轴孔加工有明确指示时)

联轴器类型

各种用途的使用方法

1. 过载保护

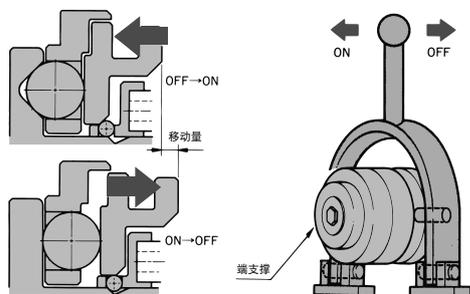


TGZ 系列可以安装在如左图布局所示的电机、减速机(变频器)、配合机械的任意轴上。

扭矩调节和复位所需的空间等，请在仔细研讨后决定。请务必在设备停止后，进行消除过载负荷后的复位。

⚠因设备急剧旋转，旋转中的复位非常危险。

2. ON-OFF 离合器



通过手动或机械外力(空气、油压等)使支撑移动，可切断(OFF)、传递(ON)输入回转。

为了使其 ON、OFF，必要的轴向负荷如下表。

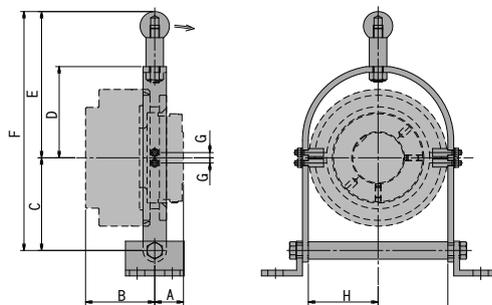
ON-OFF 时的必要轴向负荷

型号	作动	OFF → ON N{kgf}	ON → OFF N{kgf}	移动量 mm
TGZ20-L		49{ 5}	245{ 25}	4.1
TGZ20-M		88{ 9}	431{ 44}	
TGZ20-H		176{18}	862{ 88}	
TGZ30-L		98{10}	470{ 48}	4.7
TGZ30-M		235{24}	1176{120}	
TGZ30-H		470{48}	2352{240}	

型号	作动	OFF → ON N{kgf}	ON → OFF N{kgf}	移动量 mm
TGZ40-L		157{ 16}	774{ 79}	5.9
TGZ40-M		421{ 43}	2087{213}	
TGZ40-H		833{ 85}	4155{424}	
TGZ50-L		451{ 46}	2269{231}	7
TGZ50-M		902{ 92}	4518{461}	
TGZ50-H		1382{141}	6919{706}	

根据作动次数和使用状态，轴向负荷存在偏差。请在考虑其富余的基础上设定负荷。

2. ON-OFF 用手柄参考图

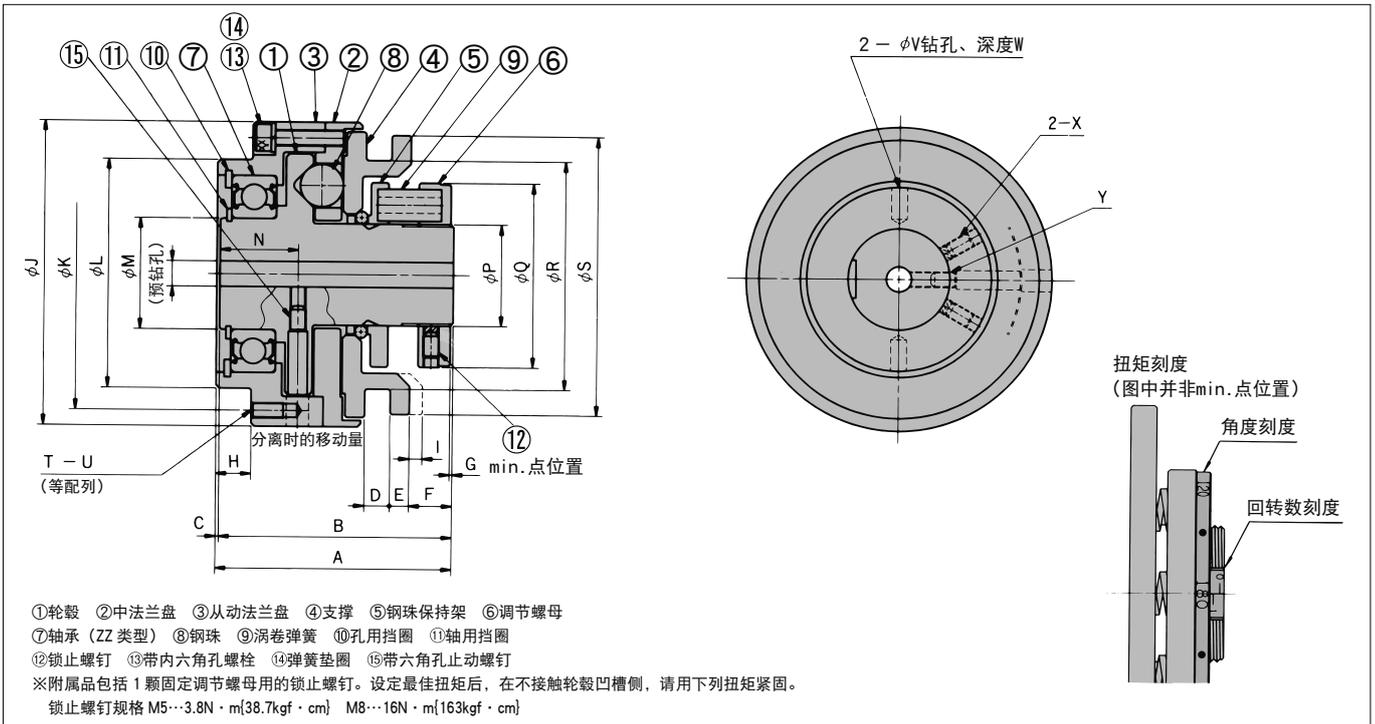


回转中因销与 TGZ 中的支撑接触，请在销的表面涂润滑脂。

型号	A	B	C 最小	D 最小	E 最小	F 最小	G	H	行程 最大 deg.	轴向力 N{kgf}	销直径	最大销 长度
TGZ20	23.5	50.5	60	70	170	230	4.5	49	3.9°	225{23}	φ7	13
TGZ30	24.5	59.0	70	90	210	280	4.5	60	3.9°	588{60}	φ7	15
TGZ40	32.5	68.5	90	100	250	340	5.0	77	3.8°	1098{112}	φ8	16
TGZ50	34.2	80.3	110	120	300	410	6.0	90	3.3°	1852{189}	φ9.5	20

传动能力·尺寸表

扭矩过载保护器 (TGZ 系列)



单位: mm

扭矩过载保护器型号	扭矩设定范围 N·m {kgf·m}	最高转速 r/min	涡卷弹簧的 颜色 × 数量	预钻孔 孔径	最大轴 孔径	A	B	C	D	E	F	G min. 点位置	H	I 分离时的 移动量	J	K PCD
TGZ20-L	2.4 ~ 8.3 {0.24 ~ 0.85}	1800	黄色 × 3	8	20	74	73	1	8	6	13.5	0.8	11	4.1	96	86
TGZ20-M	4.1 ~ 16 {0.42 ~ 1.6}		蓝色 × 3													
TGZ20-H	8.2 ~ 31 {0.84 ~ 3.2}		蓝色 × 6													
TGZ30-L	5.9 ~ 21 {0.6 ~ 2.1}	1800	黄色 × 4	12	30	83.5	82	1.5	8	6	14.5	1.1	11.5	4.7	118	106
TGZ30-M	20 ~ 52 {2.0 ~ 5.3}		红色 × 4													
TGZ30-H	39 ~ 108 {4.0 ~ 11}		红色 × 8													
TGZ40-L	25 ~ 93 {2.6 ~ 9.5}	1800	蓝色 × 5	17	40	101	100	1	9	8	20	1.1	14	5.9	152	139
TGZ40-M	44 ~ 127 {4.5 ~ 13}		红色 × 5													
TGZ40-H	88 ~ 245 {9.0 ~ 25}		红色 × 10													
TGZ50-L	63 ~ 157 {6.4 ~ 16}	1800	红色 × 5	22	50	114.5	112	2.5	10	9	20.2	1.2	16	7	178	162
TGZ50-M	127 ~ 304 {13 ~ 31}		红色 × 10													
TGZ50-H	245 ~ 451 {25 ~ 46}		绿色 × 10													

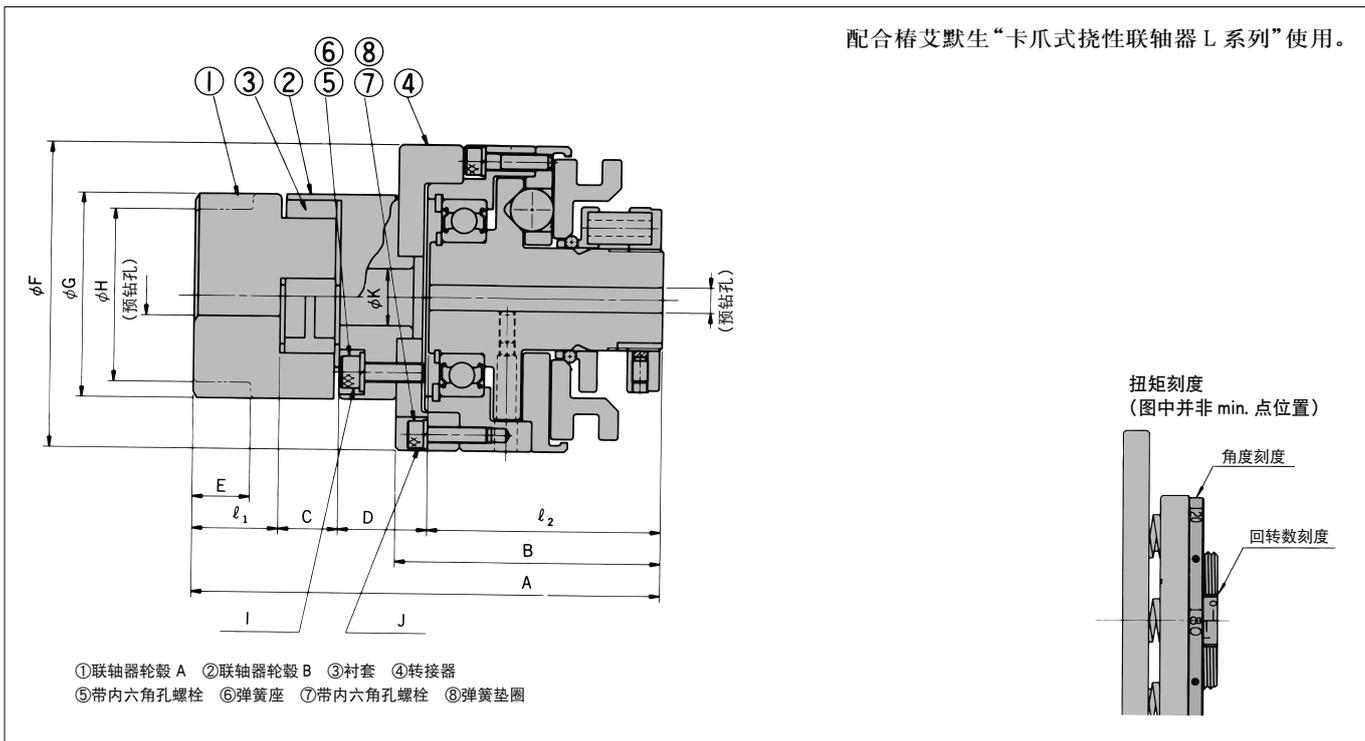
扭矩过载保护器型号	L h7	M	N	P	Q	R	S	T	U 螺纹直径 × 长度	V	W	X 螺纹规格 × 长度	Y 螺纹规格 × 长度	※ 重量 kg	※ 转动惯量 × 10 ⁻² kg·m ²	※ GD ² × 10 ⁻² kgf·m ²
TGZ20-L	72	35	24.5	32	57	70	88	4	M5×10	5	10	M5×10	M5×10	2.57	0.273	1.09
TGZ20-M																
TGZ20-H																
TGZ30-L	87	45	27.5	45	75	88	108	4	M6×12	6	10	M5×10	M6×10	4.17	0.695	2.78
TGZ30-M																
TGZ30-H																
TGZ40-L	114	65	32.5	65	103	119	141	6	M6×12	8	14	M8×10	M8×10	8.71	2.40	9.60
TGZ40-M																
TGZ40-H																
TGZ50-L	133	75	37	75	113	138	166	6	M8×16	9	14	M8×10	M8×10	13.7	5.30	21.2
TGZ50-M																
TGZ50-H																

※重量、转动惯量和 GD² 均为最大轴孔径时的值。

注) 所有规格均为预钻孔库存品。

扭矩过载保护器联轴器

配合椿艾默生“卡爪式挠性联轴器 L 系列”使用。



单位: mm

扭矩过载保护器型号	扭矩设定范围 N·m {kgf·m}	最高转速 r/min	扭矩过载保护器		联轴器		A	B	C	D	l ₁	l ₂	E	F
			预钻孔 孔径	最大轴 孔 径	预钻孔 孔径	最大轴 孔 径								
TGZ20-LC	2.4 ~ 8.3 {0.24 ~ 0.85}	1800	8	20	12.7	35	146	83	18.8	27.2	27	73	—	96
TGZ20-MC	4.1 ~ 16 {0.42 ~ 1.6}													
TGZ20-HC	8.2 ~ 31 {0.84 ~ 3.2}													
TGZ30-LC	5.9 ~ 21 {0.6 ~ 2.1}	1800	12	30	18.0	47	180	93.5	22.6	32.5	42.9	82	—	118
TGZ30-MC	20 ~ 52 {2.0 ~ 5.3}													
TGZ30-HC	39 ~ 108 {4.0 ~ 11}													
TGZ40-LC	25 ~ 93 {2.6 ~ 9.5}	1800	17	40	19.1	58	213	111	26.1	32.9	54	100	34.9	152
TGZ40-MC	44 ~ 127 {4.5 ~ 13}													
TGZ40-HC	88 ~ 245 {9.0 ~ 25}													
TGZ50-LC	63 ~ 157 {6.4 ~ 16}	1800	22	50	19.1	63	242	127.5	26.1	40.4	63.5	112	34.9	178
TGZ50-MC	127 ~ 304 {13 ~ 31}													
TGZ50-HC	245 ~ 451 {25 ~ 46}													

扭矩过载保护器型号	G	H	I 数量— 螺纹规格 × 长度	J 数量— 螺纹规格 × 长度	※ 重量 kg	※ 转动惯量 × 10 ⁻² kg·m ²	※ GD ² × 10 ⁻² kgf·m ²	使用联轴 器型号	K	容许角度 误差 deg.	容许 平行误差	容许 轴向变位
TGZ20-LC	64.3	—	3-M6×20	4-M5×22	4.34	0.44	1.76	L099-H	27	0.5	0.38	±0.5
TGZ20-MC												
TGZ20-HC												
TGZ30-LC	84.1	—	6-M6×22	4-M6×22	7.77	1.22	4.86	L110-H	40	0.5	0.38	±0.7
TGZ30-MC												
TGZ30-HC												
TGZ40-LC	114.3	101.6	6-M6×25	6-M6×25	15.4	4.05	16.2	L190-H	54	0.5	0.38	±1.0
TGZ40-MC												
TGZ40-HC												
TGZ50-LC	127	107.9	6-M8×25	6-M8×25	23.2	8.63	34.5	L225-H	60	0.5	0.38	±1.0
TGZ50-MC												
TGZ50-HC												

※重量、转动惯量和 GD² 均为最大轴孔径时的值。

注) 所有规格均为订货生产品。

选定

将扭矩过载保护器安装在离一般认为可能发生过载负荷的从动机最近的位置，则可以进一步发挥作为安全装置的效果。对于人员输送装置和升降装置，原则上请勿使用。非要使用时，请在设备侧采取防止人员伤害和坠落事故发生的措施。

1. 分离扭矩的决定

$$T_F = T_L \times S.F. = \frac{60000 \times P}{2\pi \cdot n} \times S.F. \left\{ T_F = \frac{974 \times P}{n} \times S.F. \right\}$$

T_F = 分离扭矩 $N \cdot m$ (kgf·m) T_L = 负荷扭矩 $N \cdot m$ (kgf·m)
 P = 传递动力 kW $S.F.$ = 服务系数
 n = 转速 r/min

- 依据机械装置的强度和负荷及其他条件，决定施加扭矩的极限值，请将该值作为分离扭矩。
- 未明确极限值时，根据安装了扭矩过载保护器的轴的转速和额定功率算出额定扭矩，然后乘以根据使用条件从表1中查取的服务系数，所得的值作为分离扭矩。

表 1

S.F	运 转 条 件
1.25	一般的起动·停止·间歇运行时
1.50	严酷的冲击载荷、正反运转时

2. 使用转速较高的情况

使用转速较高（约 500r/min 以上）或负荷惯性大时，可能存在因电机的起动扭矩发生扭矩过载保护器分离的情况。可能出现此种情况时，求出惯性比，算出起动时作用在扭矩过载保护器上的扭矩，以此乘以服务系数所得的值作为分离扭矩。

$$K = \frac{I_L + I}{I_S} \left\{ K = \frac{GD_L^2 + GD^2}{GD_S^2} \right\} \quad T_t = \frac{K \cdot T_s + T_L}{1 + K} \quad T_p = S.F. \cdot T_t$$

K : 惯性比

I_S : 驱动侧的转动惯量 ($kg \cdot m^2$)

$\{GD^2$: 驱动侧的 GD^2 ($kgf \cdot m^2$)

I_L : 负荷侧的转动惯量 ($kg \cdot m^2$)

$\{GD_L^2$: 负荷侧的 GD^2 ($kgf \cdot m^2$)

I : 扭矩过载保护器的转动惯量 ($kg \cdot m^2$)

$\{GD^2$: 扭矩过载保护器的 GD^2 ($kgf \cdot m^2$)

T_s : 电机的起动扭矩 ($N \cdot m$)(kgf·m)

T_t : 起动时作用于扭矩过载保护器的扭矩 ($N \cdot m$)(kgf·m)

T_L : 负荷扭矩 ($N \cdot m$)(kgf·m)

T_F : 分离扭矩 ($N \cdot m$)(kgf·m)

$S.F.$: 服务系数

注) 各转动惯量、 GD^2 以及扭矩的值，请全部使用换算到扭矩过载保护器安装轴后的值。

3. 决定分离扭矩时的注意事项

与负荷扭矩相比，起动时作用扭矩值如果变大，则分离扭矩的值也会随之变大，可能会在过载保护方面出现问题。

(相对于负荷扭矩，分离扭矩过大)

此种情况时，请尽可能将扭矩过载保护器安装在靠近负荷一侧。

4. 型号决定

依据算出的分离扭矩，在传动能力的 min. ~ max. 扭矩范围内选定型号。

5. 轴孔径的确定

请确认安装了扭矩过载保护器的轴是否在已经决定的扭矩过载保护器型号的轴孔径的可使用范围内(参见尺寸表)。轴径比轴孔径的可使用范围大时，可以选择比其大一个型号的规格，采用低强度弹簧对应。

6. 转速的确定

请确认扭矩过载保护器的使用转速在最高转速以内。

使用

1. 轴孔加工

(1) 在加工前

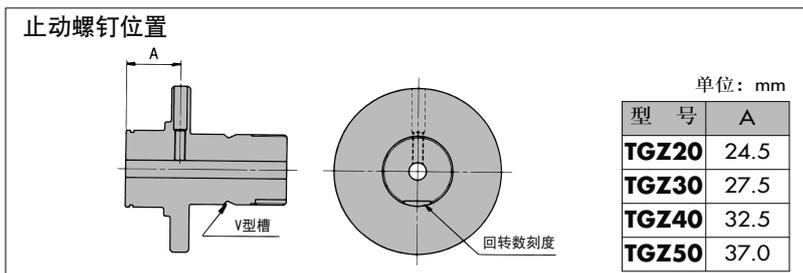
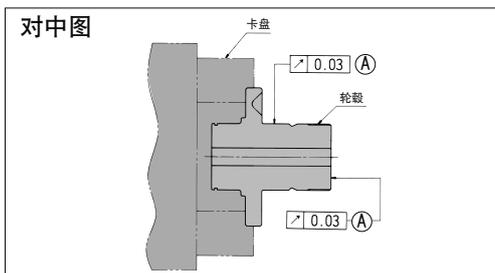
TGZ 扭矩过载保护器在出厂时，扭矩值都设定为 min. 点(min. 扭矩值)。请确认转速刻度和角度刻度指示为 0。

(2) 分解

松开止动螺钉取下调节螺母，拆下涡卷弹簧、钢珠保持架、支撑、钢珠等。然后拆下轴用挡圈，取下轴承、从动法兰盘。分解时，请注意保管好钢珠保持架中的钢珠 B。请注意飞溅和灰尘，以免弄脏零部件。

(3) 夹紧

夹紧轮毂的凸缘部外径，用鞅部对中。



TGZ 系列可使用的链轮

TGZ 系列	链轮型号	RS25	RS35	RS41	RS40	RS50	RS60	RS80	RS100	RS120
	TGZ20L, M, H	(51)	(35)	(28)	30 (28)	24 (23)	20	16	13	13 (12)
TGZ30L, M, H	(62)	(43)	(33)	35 (33)	30 (27)	24 (23)	18	16	14	
TGZ40L, M, H		(54)	(41)	45 (41)	35 (34)	30 (24)	24 (23)	19	16	
TGZ50L, M, H		62	(48)	48	40 (39)	35 (33)	26	21	14	

* () 中的数字不是标准 A 型链轮齿数。请尽可能使用其以上齿数的链轮。

2. 分离扭矩的设定

(1) TGZ 扭矩过载保护器在出厂时，扭矩值都设定为 min. 点(min. 扭矩值)。请确认角度刻度和回转数刻度指示为 0。从调节螺母的端面位

置读取回转数刻度读数。请参考 (52 页)。

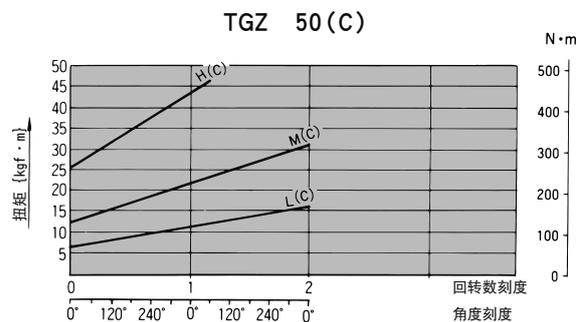
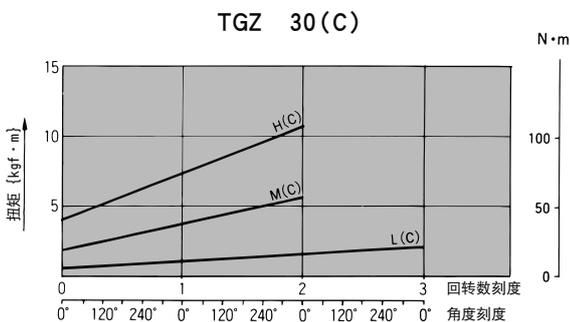
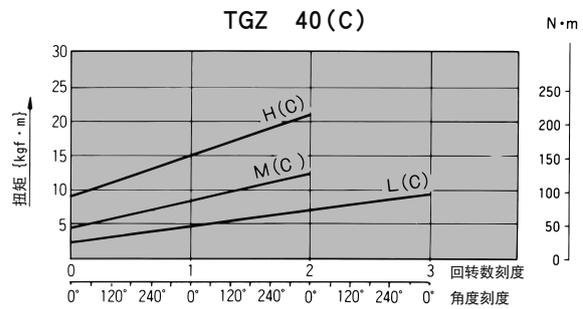
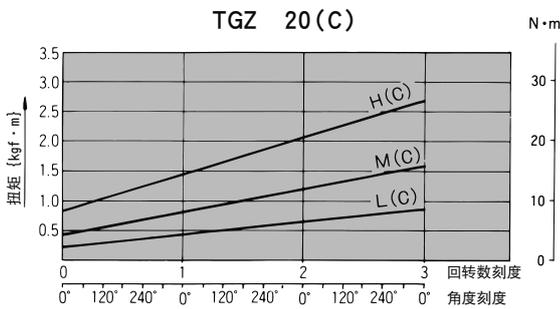
(2) 从紧固量—扭矩关系图中，预先读取与已经决定的分离扭矩相当的调节螺母的紧固角度，并进行紧固。刚开始时，先单独设定从关系图读取的紧固值的 60° 左右，然后安装在机械设备上进行分离测试，依次进行加固拧紧，设定最合适的分离扭矩。

(3) 扭矩设定结束后，请拧紧调节螺母上的锁止螺钉，进行锁紧。关于锁止螺钉的上紧转矩和注意点，请参考 52 页。

(4) 转动调节螺母请不要超过刻度的最大值。

分离时，涡卷弹簧的挠曲余量消失无法变形，处于锁止状态。

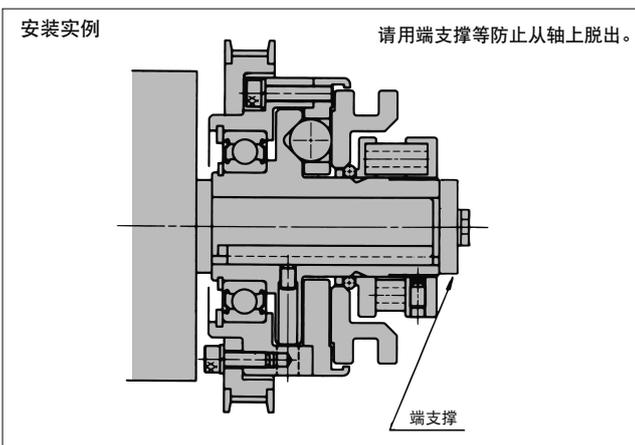
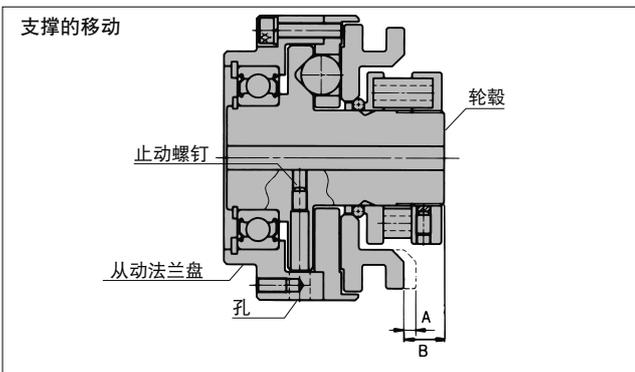
※产品的分离扭矩未必与下表的紧固量—扭矩关系图一致，请作为大致目标使用。



3. 再复位

请从动法兰盘的 1 处孔对准轮毂端的止动螺钉位置。(该位置即为凹槽与钢珠的准确相位)。

然后，给支撑施加轴向负荷 (参见右表) 进行再复位。是否完全复位，通过下图的尺寸 (移动量 A) 进行确认。



型号	轴向负荷 N(kgf)	移动量 A mm	B mm
TGZ20-L	49{5}	4.1	13.5
TGZ20-M	88{9}		
TGZ20-H	176{18}		
TGZ30-L	98{10}	4.7	14.5
TGZ30-M	235{24}		
TGZ30-H	470{48}		
TGZ40-L	157{16}	5.9	20.0
TGZ40-M	421{43}		
TGZ40-H	833{85}		
TGZ50-L	451{46}	7.0	18.2
TGZ50-M	902{92}		
TGZ50-H	1382{141}		

维护保养

1 年 1 次或者每分离 1000 次后，请在钢珠和钢珠保持架部涂一薄层润滑脂。

使用润滑脂

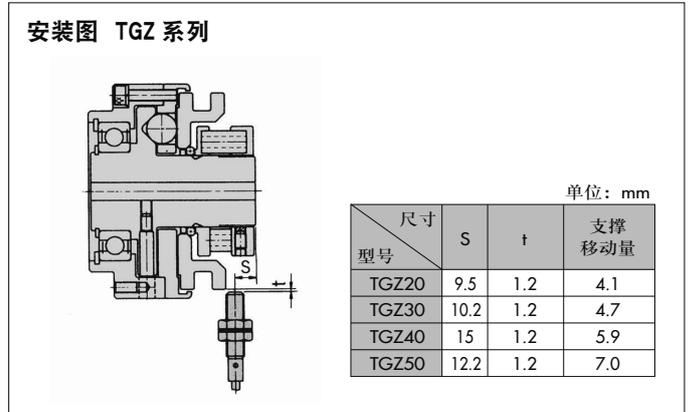
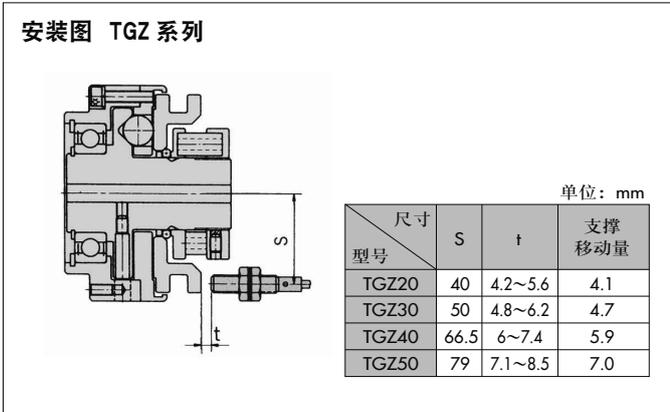
Mobile (美孚)	ESSO	昭和 Shell	Japan Energy	出光
Mobilux (美孚力士) EP2	Listan EP2	Alvania EP 润滑脂 2	JOMO Lisonix 润滑脂 EP-2	Daphne Eponex 润滑脂 EPNo.2

新日本石油	Kygnus	COSMO 石油
Epnoc 润滑脂 AP(N)2	Kygnus EP 润滑脂 2	COSMO Dynamax 润滑脂 EPNo.2

过载检测

TG 传感器的安装

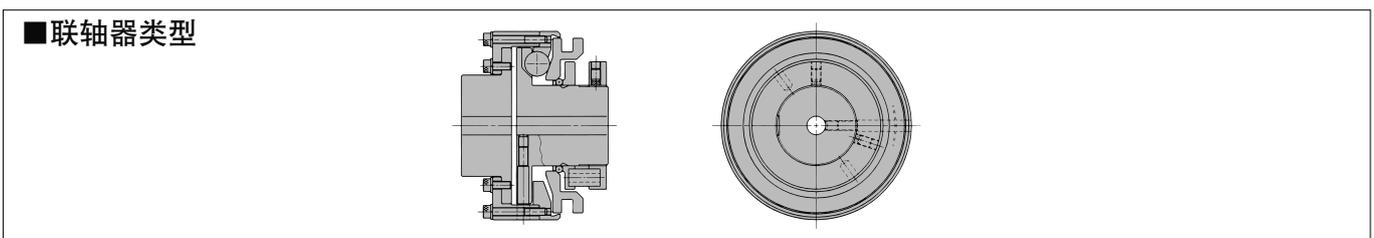
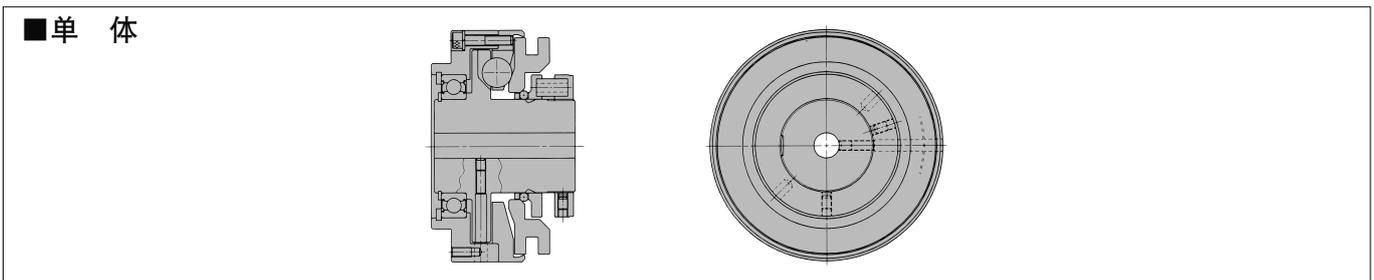
- TG 传感器的检测距离为 1.5 mm。在扭矩过载保护器不分离的状态下，按照下表的尺寸 (s,t) 安装。
- 请在使扭矩过载保护器处于分离状态下,安装 TG 传感器。然后,用手在转动扭矩过载保护器的同时,请确认 TG 传感器功能正常(装载侧面的 LED 灯点亮) 及未与支撑干涉后,进行扭矩过载保护器再复位。



特殊规格

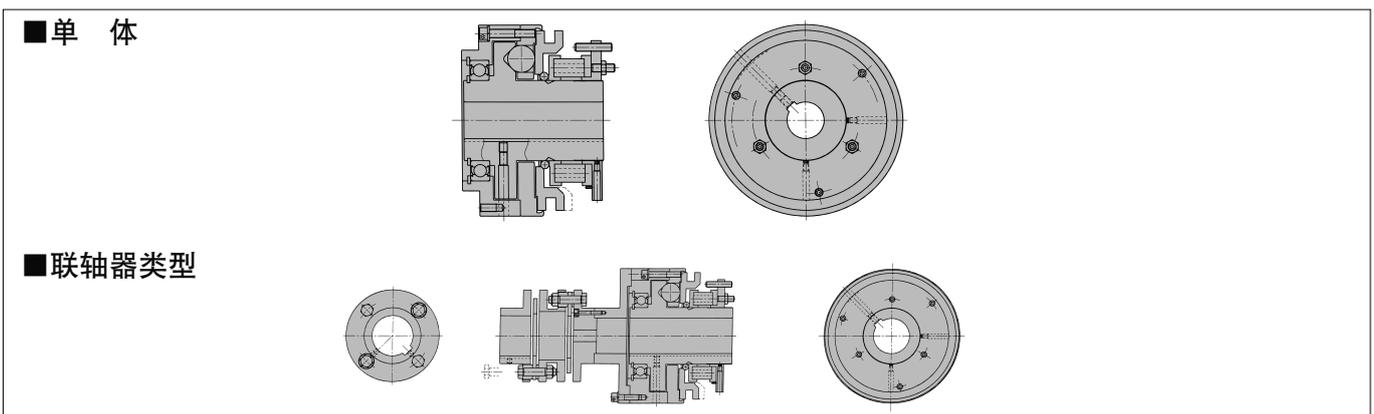
TGXZ 系列

是一种无间隙,可完全释放的类型。适用于高转速规格(3000r/min 以下)无法瞬间停止的场合等。如您有此需求,请向本公司咨询。



TGZ 大型系列

设定扭矩在 451N·m(46kgf·m) 以上。如您有此需求,请向本公司咨询。



扭矩限制器

特点

传统的摩擦式类型。
最低价格，可随意使用。

简单的扭矩调整

通过松、紧调节螺母或调节螺栓，可简单进行滑动扭矩的设定和调节。扭矩通过摩擦板与关键部件之间的摩擦进行传递，针对过载负荷进行可靠滑动，对设备予以保护。

自动复位

如施加过载负荷则滑动，消除过载负荷即可自动复位、回转。因没有安全销等需更换的部品，非常省事。

可与各种传动配合使用

可在关键部件上安装链轮、齿轮、皮带轮等。

多规格

我们备有从小容量到大容量的标准品，可直接用于各种传动条件的任何地方。

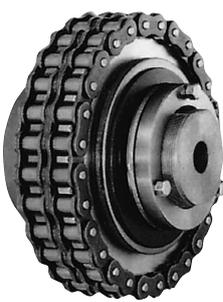
轴孔加工可短期交货

轴孔加工品可应对短期交货。（参见61、63页）

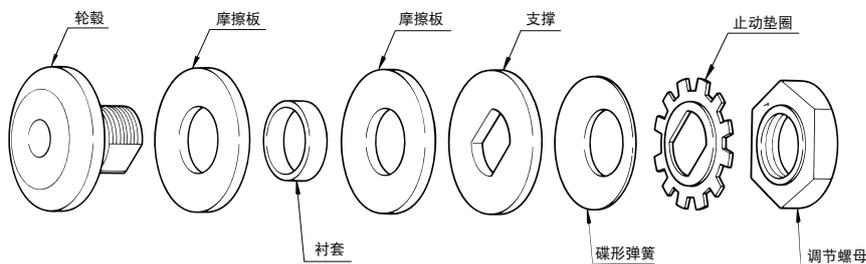
系列

扭矩限制器
安装在轴上，可通过滚子链、皮带、齿轮进行传动。
带链轮的扭矩限制器
出厂时，带链轮和轴孔已加工完成的扭矩限制器，已简单设定了扭矩。
扭矩限制器联轴器
是扭矩限制器和滚子链联轴器之间配合而成的一种联轴器类型。
带链轮的扭矩限制器

TL250
TL200~TL700
扭矩限制器（预钻孔品）

TL10
TL200~TL20
扭矩限制器联轴器（预钻孔品）

TL500-C
TL200-C~TL20-C

构造和工作原理

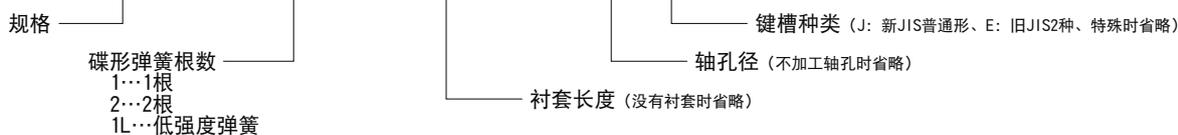


- 平常运转时，关键部件在被摩擦板夹持的同时，碟形弹簧对其施压，低于设定扭矩时则通过摩擦力进行回转传递。
- 过载负荷、大于设定扭矩时，关键部件在摩擦板之间滑动。解除过载负荷，即可自动复位。

型号表示

1. 扭矩限制器

TL350-1-B6.5-20J



2. 扭矩限制器联轴器

TL350-2C-T20J×C40J-9.0

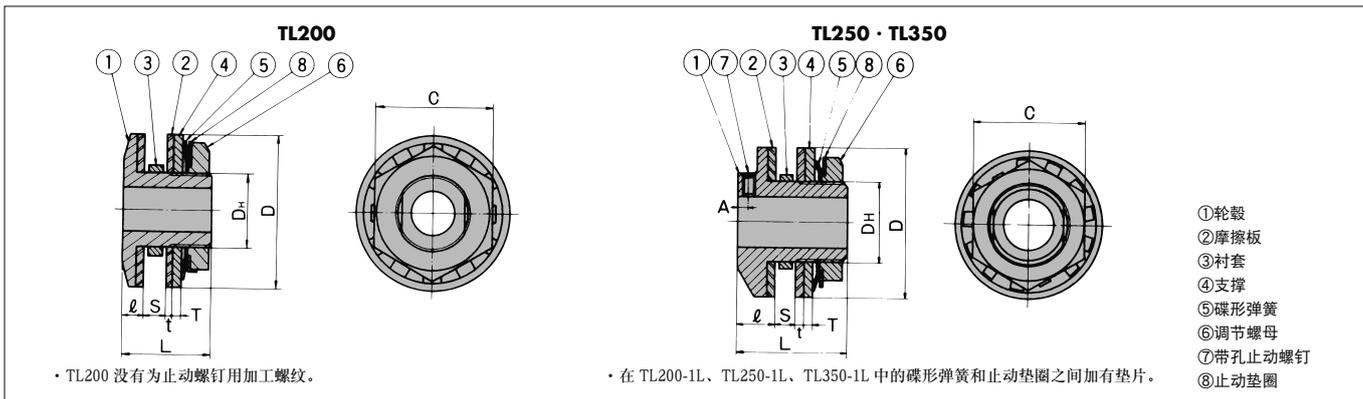


使用扭矩限制器时

购买扭矩限制器的预钻孔品，在安装到轴上前，有必要进行毂的轴孔、键槽加工及关键部件的制作和扭矩设定。

- 关于扭矩限制器的选择和关键部件的选择·制作，请参见66页。
- 装配扭矩限制器前，请擦除附着在毂、摩擦板、支撑、关键部件（齿轮、皮带轮等）上的油、锈蚀、灰尘等。
- 关于扭矩设定请参见64页。

传动能力 · 尺寸表



单位: mm

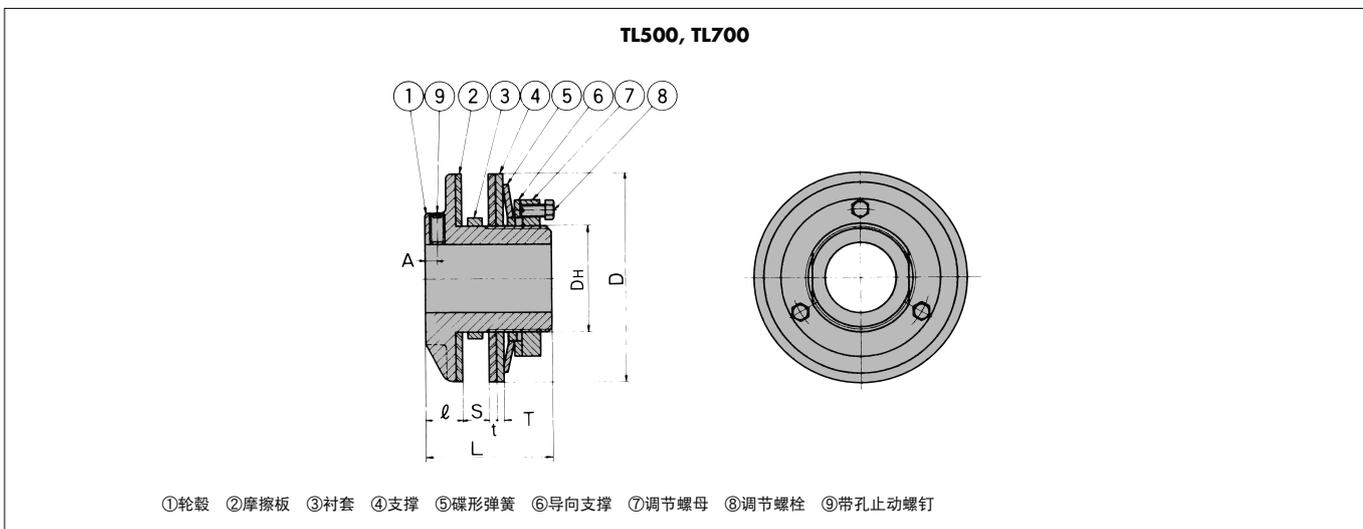
型号	扭矩设定范围 N·m(kgf·m)	最高 转速 (r/min)	预钻孔 孔径	最大 轴孔径	衬套 长度	衬套 外径	关键 部件 孔径	尺寸											重量 kg
								D	D _H	L	l	T	t	S _{max.}	A	C	调节螺母 直径 × 螺距	止动螺钉 直径	
TL200-1L	1.0 ~ 2.0 (0.1 ~ 0.2)	1,800	7	14	3.8 6.0	30 ^{-0.024} _{-0.049}	30 ^{+0.03} ₀	50	24	29	6.5	2.6	2.5	7	—	38	M24 × 1.0	—	0.2
TL200-1	2.9 ~ 9.8 (0.3 ~ 1.0)																		
TL200-2	6.9 ~ 20 (0.7 ~ 2.0)																		
TL250-1L	2.9 ~ 6.9 (0.3 ~ 0.7)		10	22	4.5 6.5	41 ^{-0.010} _{-0.045}	41 ^{+0.05} ₀	65	35	48	16	4.5	3.2	9	4	50	M35 × 1.5	M5	0.6
TL250-1	6.9 ~ 27 (0.7 ~ 2.8)																		
TL250-2	14 ~ 54 (1.4 ~ 5.5)																		
TL350-1L	9.8 ~ 20 (1.0 ~ 2.0)	17	25	4.5 9.5	49 ^{-0.025} _{-0.065}	49 ^{+0.05} ₀	89	42	62	19	4.5	3.2	16	6	63	M42 × 1.5	M6	1.2	
TL350-1	20 ~ 74 (2.0 ~ 7.6)																		
TL350-2	34 ~ 149 (3.5 ~ 15.2)																		

注) 1. 粗体字所有规格均为库存品。细体字规格均为订货产品。

2. 带孔止动螺钉作为附属品交货。

3. TL200 不能通过带孔止动螺钉与轴联结。

请使用轴用挡圈或端支撑。

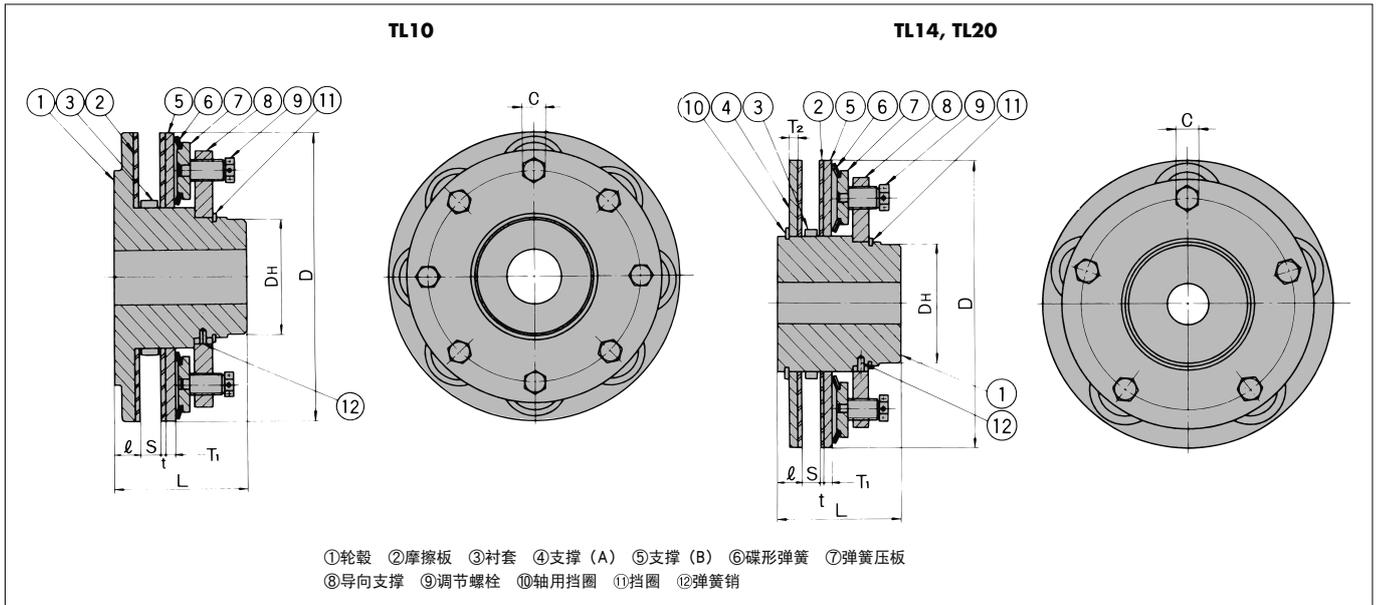


单位: mm

型号	扭矩设定范围 N·m(kgf·m)	最高 转速 (r/min)	预钻孔 孔径	最大 轴孔径	衬套 长度	衬套 外径	关键 部件 孔径	尺寸											重量 kg
								D	D _H	L	l	T	t	S _{Max.}	A	调节螺母 直径 × 螺距	调节螺栓 直径 × 螺距	止动螺 钉直径	
TL500-1L	20 ~ 49 (2.0 ~ 5.0)	1,800	20	42	6.5 9.5	74 ^{-0.05} _{-0.10}	74 ^{+0.05} ₀	127	65	76	22	6	3.2	16	7	M65 × 1.5	M8 × 1	M 8	3.5
TL500-1	47 ~ 210 (4.8 ~ 21.4)																		
TL500-2	88 ~ 420 (9.0 ~ 42.9)																		
TL700-1L	49 ~ 118 (5.0 ~ 12)		30	64	9.5 12.5	105 ^{-0.075} _{-0.125}	105 ^{+0.05} ₀	178	95	98	24	8	3.2	29	8	M95 × 1.5	M10 × 1.25	M10	8.4
TL700-1	116 ~ 569 (11.8 ~ 58.1)																		
TL700-2	223 ~ 1080 (22.8 ~ 111)																		

注) 1. 粗体字所有规格均为库存品。细体字规格均为订货产品。

2. 带孔止动螺钉作为附属品交货。



单位: mm

型号	扭矩设定范围 N·m { kgf·m }	最高 转速 (r/min)	预钻孔 孔径	最大 轴孔径	衬套 长度	衬套 外径	关键 部件 孔径	尺寸										重量 kg
								D	D _H	L	l	T ₁	T ₂	t	S max.	C	调节螺栓 直径 × 螺距	
TL10 - 16	392 ~ 1274 (40 ~ 130)	1,000	30	72	12.5	135 ^{-0.085} _{0.125}	135 ^{+0.07} ₀	254	100	115	23	8.5	-	4.0	24	19	M18 × 1.5	21
TL10 - 24	588 ~ 1860 (60 ~ 190)				15.5	183 ^{-0.07} _{0.12}	183 ^{+0.07} ₀	356	145	150	31	13	13	4.0	29	27	M26 × 1.5	52
TL14 - 10	882 ~ 2666 (90 ~ 272)	500	40	100	15.5	226 ^{-0.07} _{0.12}	226 ^{+0.07} ₀	508	185	175	36	15	18	4.0	31	36	M32 × 1.5	117
TL14 - 15	1960 ~ 3920 (200 ~ 400)				19.5	226 ^{-0.07} _{0.12}	226 ^{+0.07} ₀	508	185	175	36	15	18	4.0	31	36	M32 × 1.5	117
TL20 - 6	2450 ~ 4900 (250 ~ 500)	500	50	130	15.5	226 ^{-0.07} _{0.12}	226 ^{+0.07} ₀	508	185	175	36	15	18	4.0	31	36	M32 × 1.5	117
TL20 - 12	4606 ~ 9310 (470 ~ 950)				19.5	226 ^{-0.07} _{0.12}	226 ^{+0.07} ₀	508	185	175	36	15	18	4.0	31	36	M32 × 1.5	117

注) 1. 所有规格均为订货生产产品。 2. 需要超过 TL20-12 型号的扭矩限制器时, 请向本公司咨询。

带轴孔加工链轮的扭矩限制器



■轴孔加工品和带链轮的可应对短交货期。轴孔加工和链轮已配合好的，出厂时已简单设定了扭矩。

■带链轮

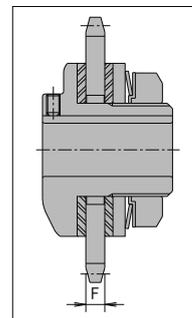
TL200 ~ 700 范围内的扭矩限制器带各种链轮已标准化。

■轴孔·键槽已加工完成

TL200 ~ 700 范围内的扭矩限制器的轴孔加工已标准化。

■扭矩设定简单

事前已在 120° 的位置上设定有调节螺母或调节螺栓，客户可轻易进行扭矩设定。(扭矩简单设定对象机型)



链轮及轴孔加工尺寸一览表

扭矩限制器型号	轴孔加工尺寸 (mm)		链轮					重量 (kg)
			形式	F (mm)	衬套长度 (mm)	齿数	齿数	
TL200	11,12,14	10	RS35	4.3 -0.25	3.8	20,21,22,23,24,25,26,27,28,30	-	0.3
			RS40	7 -0.35	6.0	16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26	-	0.33
TL250	12,14,15,16,18,19,20,22	17	RS40	7 -0.35	6.5	22,23,24,25,26,27,28,30	21,32	0.85
			RS50	7 -0.25	6.5	18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28	17	0.92
TL350	18,19,20,22,24,25	-	RS40	7 -0.35	6.5	26,27,28,30,32,34,35,36,38	40,42,45	1.55
			RS50	7 -0.25	6.5	22,23,24,25,26,27,28,30,32	21,34,35,36	1.68
			RS60	10 -0.30	9.5	-	18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,30	1.91
TL500	22,24,25,28,30,32,35,38,40,42	29,33,36	RS50	7 -0.25	6.5	30,32,34,35,36,38,40,42,45	48,50	4.3
			RS60	10 -0.30	9.5	25,26,27,28,30,32,34,35,36,38	40	4.7
			RS80	13 -0.30	9.5	-	19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,30	5.2
TL700	35,40,42,45,50,55,60,63,64	32,33,36,38,43,46,48,52,56,57	RS60	10 -0.30	9.5	35,36,38,40,42,45,48,50,54	-	10.7
			RS80	13 -0.30	12.5	26,27,28,30,32,34,35,36,38	-	11.2
			RS100	16.5 -0.30	12.5	-	21,22,23,24,25,26,27,28,30	12.2
交货期	※ 1	※ 1				※ 1	※ 2	-

交货期 ※ 1 = 日本出口海运 4 个星期

※ 2 = 日本出口海运 6 个星期

1. 交货期请阅各自的交货期栏。但要求轴孔加工和带链轮配合交货时，交货期则为时间长者。
2. 本公司承接上述尺寸以外的轴孔加工及带齿顶进行淬火处理规格的链轮。请向本公司咨询。
3. 链轮的厚度 F 与标准链轮的厚度不同。
4. 扭矩限制器本体的尺寸请参见 59、60 页。
5. 重量是轴孔为预钻孔、链轮为最小齿数时的值。
6. TL200 不能通过带孔止动螺钉与轴联结。请使用轴用挡圈或端支撑。

型号表示实例



■设定扭矩

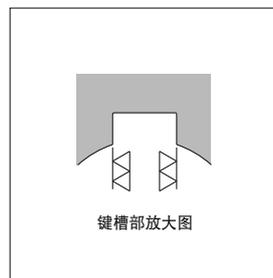
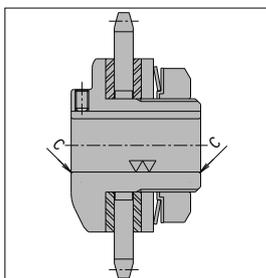
- 在紧固量 - 扭矩关系图中，进行了 120° 紧固。使用时请以 120° 为标准，运用调节螺母或调节螺栓进行扭矩设定。

■轴孔径和键槽的规格

- 轴孔径的公差为 H7。
- 键槽为新 JIS (JIS B 1301-1996) 的“普通形”。
- 止动螺钉作为附属品交货。

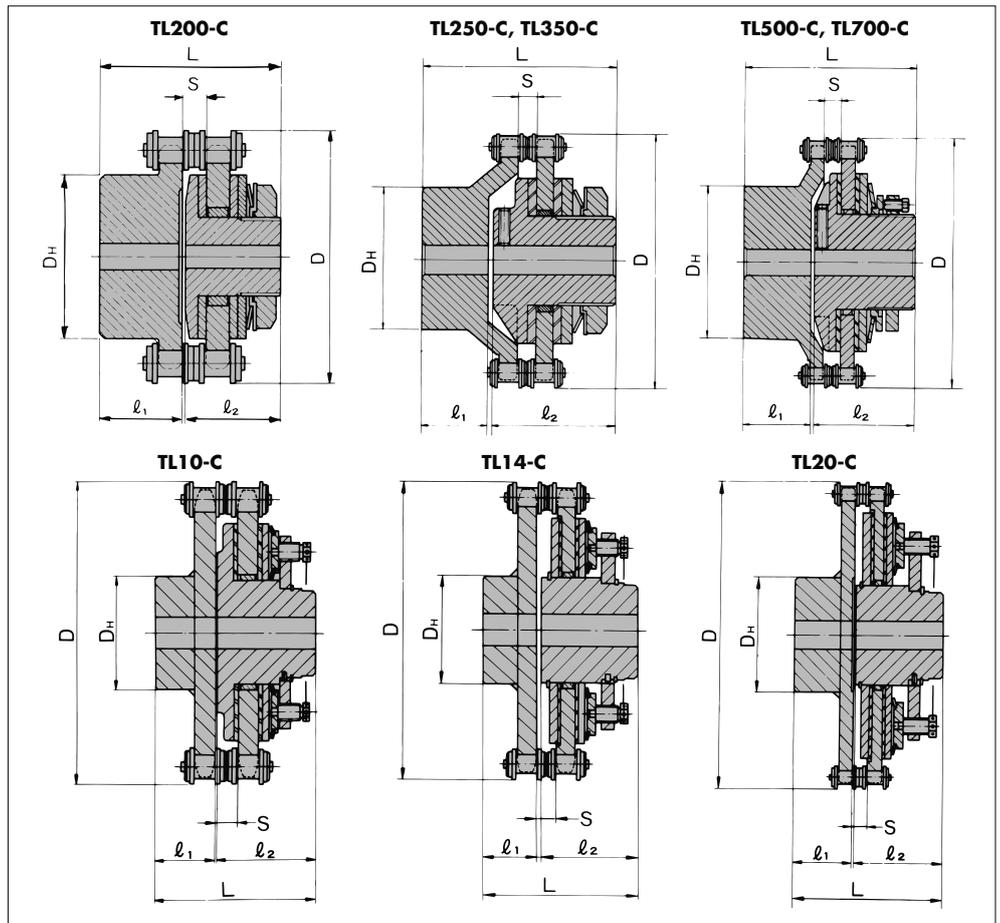
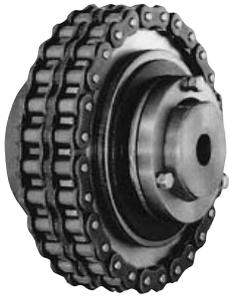
■成品倒角

轴孔径	倒角尺寸
φ 25 以下	C0.5
φ 50 以下	C1
φ 51 以上	C1.5



扭矩限制器联轴器

扭矩限制器联轴器使用了扭矩限制器和特殊形状的链轮，是用2列RS滚子链联结而成的挠性联轴器。作为联轴器对中简单、便利，而且对于过载负荷，扭矩限制器作为自动安全装置对设备进行保护。



· TL200-1LC · TL250-1LC · TL350-1LC 扭矩限制器本体中的碟形弹簧和止动垫圈之间加有垫片。

单位: mm

型号	设定扭矩范围 N·m {kgf·m}	最高转速 (r/min) ※	预钻孔孔径		最大轴孔径		使用链轮	尺寸						重量 kg
			联轴器侧	扭矩限制器侧	联轴器侧	扭矩限制器侧		D	D _H	L	l ₁	l ₂	S	
TL200-1LC	1.0~2.0 {0.1~0.2}	1200	8	7	31	14	RS 40-16T	76	50	55	24	29	7.5	1.0
TL200-1C	2.9~9.8 {0.3~1.0}													
TL200-2C	6.9~20 {0.7~2.0}													
TL250-1LC	2.9~6.9 {0.3~0.7}	1000	13	10	38	22	RS 40-22T	102	56	76	25	48	7.4	1.9
TL250-1C	6.9~27 {0.7~2.8}													
TL250-2C	14~54 {1.4~5.5}													
TL350-1LC	9.8~20 {1.0~2.0}	800	13	17	45	25	RS 50-24T	137	72	103	37	62	9.7	4.2
TL350-1C	20~74 {2.0~7.6}													
TL350-2C	34~149 {3.5~15.2}													
TL500-1LC	20~49 {2.0~5.0}	500	18	20	65	42	RS 60-28T	188	105	120	40	76	11.6	10
TL500-1C	47~210 {4.8~21.4}													
TL500-2C	88~420 {9.0~42.9}													
TL700-1LC	49~118 {5.0~12}	400	23	30	90	64	RS 80-28T	251	150	168	66	98	15.3	26
TL700-1C	116~569 {11.8~58.1}													
TL700-2C	223~1080 {22.8~111}													
TL10-16C	392~1274 {40~130}	300	33	30	95	72	RS140-22T	355	137	189	71	115	26.2	66
TL10-24C	588~1860 {60~190}													
TL14-10C	882~2666 {90~272}	200	38	40	118	100	RS160-26T	470	167	235	80	150	30.1	140
TL14-15C	1960~3920 {200~400}													
TL20-6C	2450~4900 {250~500}	140	43	50	150	130	RS160-36T	631	237	300	120	175	30.1	285
TL20-12C	4606~9310 {470~950}													

注) 1. 粗体字所有规格均为库存品。细体字规格均为订货生产。

2. ※在最高转速使用时，请链条和链轮齿部涂二硫化钼等的润滑脂。在上面最高转速以上使用时，请进行咨询。

3. 需要超过 TL20-12C 型号的扭矩限制器时，请向本公司咨询。

带轴孔加工 扭矩限制器联轴器



轴孔加工品可应对短期交货。

■轴孔・键槽已加工完成

TL200C ~ 700C 范围内的扭矩限制器联轴器的轴孔加工已标准化。

■轴孔加工尺寸一览表

单位: mm

扭矩限制器 联轴器型号	轴孔加工尺寸	
	扭矩限制器侧	联轴器侧
TL200-1LC	10,11,12,14	10,11,12,14,15,16,17,18,19,20,22,24,25,28,29,30
TL200-1C		
TL200-2C		
TL250-1LC	12,14,15,16,17,18,19,20,22	15,16,17,18,19,20,22,24,25,28,29,30,32,33,35,36,38
TL250-1C		
TL250-2C		
TL350-1LC	18,19,20,22,24,25	15,16,17,18,19,20,22,24,25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42,43,45
TL350-1C		
TL350-2C		
TL500-1LC	22,24,25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42	20,22,24,25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48,50,52,55,56,57,60,63,65
TL500-1C		
TL500-2C		
TL700-1LC	32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48,50,52,55,56,57,60,63,64	25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48,50,52,55,56,57,60,63,65,70,71,75,80,85,90
TL700-1C		
TL700-2C		
交货期	日本出口海运 4 个星期	

1. 本公司承接上述尺寸以外的轴孔加工及齿顶进行淬火处理规格。请向本公司垂询。

型号表示

TL250 - 2C - T18J × C30J - 5.0

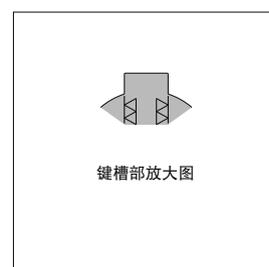
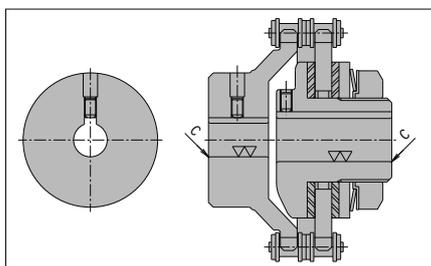
规格
碟形弹簧根数
扭矩限制器侧的轴孔径
键槽种类 (J: 新 JIS 普通形)
联轴器侧的轴孔径
键槽种类 (J: 新 JIS 普通形)
设定扭矩 (单位: kgf · m、无扭矩设定时省略)

■轴孔径和键槽的规格

- 轴孔径的公差为 H7。
- 键槽为新 JIS (JIS B 1301-1996) 的“普通形”。
- 止动螺钉作为附属品交货。

■成品倒角

轴孔径	倒角尺寸
φ 25 以下	C0.5
φ 50 以下	C1
φ 51 以上	C1.5



选定

用于人员输送装置和升降设备时，请在设备侧采取防止人员伤害和坠落事故发生的措施。

1 依据设备的强度和负荷及其他条件，决定可施加的最大扭矩值，将该值作为扭矩限制器的滑动扭矩。

该扭矩不明确时，根据发动机的额定功率及安装扭矩限制器的轴的转速计算扭矩值，并将该值的 1.5 ~ 2 倍值作为扭矩限制器的滑动扭矩。

2 决定扭矩限制器的规格时，请将滑动扭矩控制在扭矩限制器的额定扭矩范围内。

3 根据尺寸表，确认已决定的扭矩限制器的最大轴孔径大于其安装轴径。安装轴径大时，请使用比其大 1 规格的扭矩限制器。

4 依据扭矩限制器所夹持的关键部件的厚度，决定长度适中的衬套（记录在尺寸表）。请使用比关键部件厚度短的衬套当中长度最长的衬套。

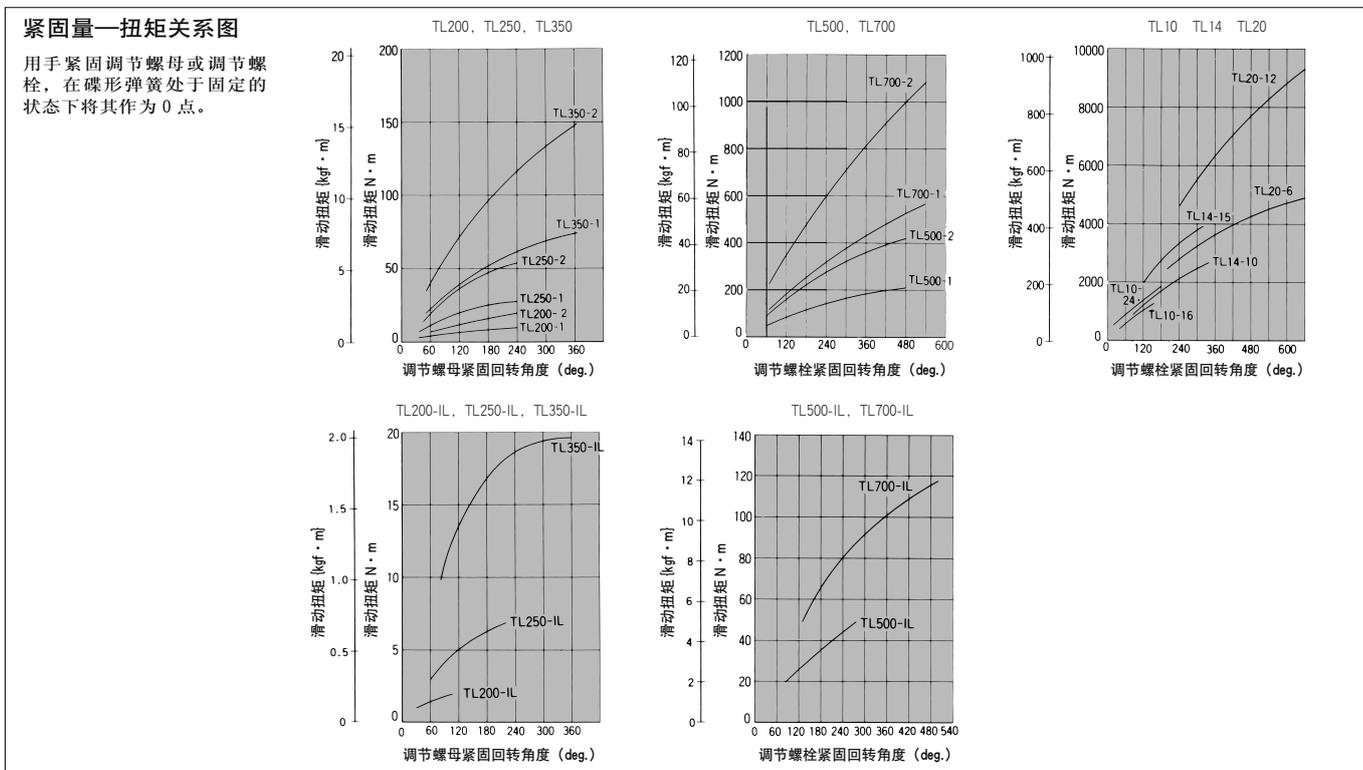
扭矩的设定

通过调整调节螺母或调节螺栓紧固量来设定扭矩限制器的滑动扭矩。

1 扭矩限制器在设备上安装后，从调节螺母或调节螺栓的稍有松动的锁紧状态开始，逐次调高紧固量，多次进行试运转，找出最合适的位置。

另外，根据紧固量—扭矩关系图（下表），也可读出相对于调节螺母、调节螺栓的一定紧固量的滑动扭矩值。但因摩擦面的状态及其他原因，相对于一定紧固量的扭矩会发生变化。图表仅作为参考的大致目标，可采用稍微有点松动的紧固量进行试运转，找出适合于该设备的紧固量，才是更为行之有效的方法。特别要求滑动扭矩的稳定性时，先用手用力紧固调节螺母或调节螺栓后，再用扳手拧紧 60 度的状态下，使其滑动 500 转进行摩擦面的磨合。转速高时，请进行数次 500 转的滑动磨合。

2 在装有关键部件的状态下，也可设定为指定的扭矩交货。此时，要求轴孔加工完成。



关键部件的选定·制作

作为扭矩限制器关键部件，可以夹持链轮·齿轮·V型皮带轮等各种各样的零件。

贵公司在挑选制作这些关键部件时，请注意以下几点。

1 依据扭矩限制器的外径 (D)，关键部件的最小直径受到了限制，请进行确认。使用链轮进行链传动的最小齿数请参见 66 页。

2 关键部件的摩擦面（两侧）公差请加工成 3S ~ 6S。

3 关键部件的孔径公差，请加工成与尺寸表中的关键部件孔径尺寸公差相同的 3S ~ 6S。

4 被关键部件所夹持部分的厚度，请加工成尺寸表中的 S 尺寸以内。

关于扭矩限制器的运行检测

扭矩限制器虽在承受过载负荷时进行滑动，对设备予以保护，但若不停止驱动源，扭矩限制器会持续滑动。如果持续滑动，可导致摩擦板异常磨损及发热，需要立即停止驱动源。作为检测出扭矩限制器产生滑动、使驱动源停止的一个实例，下面就相邻开关和数显转速表采取的如下方法进行介绍。

■ 安装实例

形式1 从动设备承受过载负荷，扭矩限制器的关键部件停止时相邻开关

形式2 从动设备承受过载负荷，扭矩限制器本体停止时相邻开关

形式3 联轴器类型中使用扭矩限制器，过载负荷关键部件停止时

形式4 联轴器类型中使用扭矩限制器，过载负荷本体侧停止时关于形式4的安装方法，因特殊凸轮安装困难，请尽可能不要使用。联轴器类型中使用扭矩限制器时，请采用形式3。

如下表所示，若选择特殊凸轮的个数，对于检测转速来说，可在约1秒至10秒时间内检测出滑动。

特殊凸轮个数和检测转速

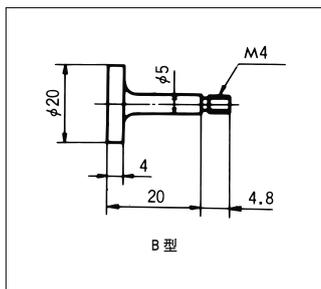
特殊凸轮个数	检测转速范围 r/min	特殊凸轮个数	检测转速范围 r/min
1	6 ~ 60	6	1.0 ~ 10
2	3 ~ 30	7	0.85 ~ 8.5
3	2 ~ 20	8	0.75 ~ 7.5
4	1.5 ~ 15	9	0.67 ~ 6.7
5	1.2 ~ 12	10	0.6 ~ 6.0

注) 0.6r/min 以下时也为特殊凸轮个数减去6 ~ 60r/min 后的范围。

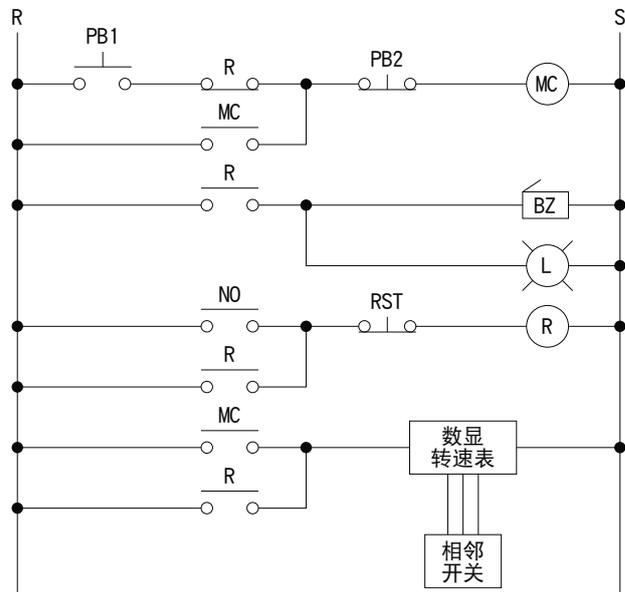
■ 特殊凸轮的尺寸和安装

特殊凸轮在从动侧用螺钉固定。请用螺纹锁固等进行锁紧。

■ 特殊凸轮参考图



■ 参考连接图



- PB1 : 电机运行按钮
- PB2 : 电机停止按钮
- RST : BZ、L 复位按钮
- MC : 电机用接触器
- R : 辅助继电器
- NO : 数显转速表输出 a 接点
- BZ : 蜂鸣器
- L : 灯

数显转速表：
OMRON 欧姆龙 (株式会社) 制造 H7CX-R11

相邻开关：
OMRON 欧姆龙 (株式会社) 制造 TL-N5ME2

注意) 建议使用上面 OMRON 欧姆龙 (株式会社) 制造的数显转速表和相邻开关。详情请阅 OMRON 欧姆龙 (株式会社) 发行的产品目录。

■关键部件用链轮

链轮作为关键部件使用时，请注意如下事项。

下表是链轮作为关键部件使用、通过链传动的情形。

- (1) 采用上页安装形式 1、2 时，链条不接触特殊凸轮（与上页的参考图相同）的最小齿数
- (2) 扭矩限制器单体中链条不接触摩擦板的最小齿数
- (3) 衬套长度
- (4) 链轮孔径（关键部件孔径）

使用扭矩限制器单体及与上页参考图相同的特殊凸轮，采用安装形式 2 时

扭矩限制器 型 号	链轮孔径 (关键部 件孔径)	使 用 链 轮 最 小 齿 数																	
		RS35		RS40		RS50		RS60		RS80		RS100		RS120		RS140		RS160	
		最小 齿数	衬套 长度	最小 齿数	衬套 长度	最小 齿数	衬套 长度	最小 齿数	衬套 长度	最小 齿数	衬套 长度	最小 齿数	衬套 长度	最小 齿数	衬套 长度	最小 齿数	衬套 长度	最小 齿数	衬套 长度
TL200	$30^{+0.03}_0$	△ 20	3.8	16	6														
TL250	$41^{+0.05}_0$			20	6.5	17	6.5												
TL350	$49^{+0.05}_0$			26	4.5	21	6.5	18	9.5	15	9.5								
TL500	$74^{+0.05}_0$					△ 29 (30)	6.5	25	9.5	19	9.5								
TL700	$105^{+0.05}_0$							△ 33 (35)	9.5	26	9.5	21	12.5	18	12.5				
TL10	$135^{+0.07}_0$											△ 29 (30)	12.5	24	15.5	△ 22	19.5		
TL14	$183^{+0.07}_0$											△ 39 (40)	15.5	△ 33 (35)	15.5	△ 29	19.5	△ 26	23.5
TL20	$226^{+0.07}_0$											△ 54	15.5	△ 46 (60)	15.5	△ 40	19.5	△ 35	23.5

注) 1. 带※标记的衬套长度并非标准库存品。

2. 带△标记并非 A 型标准链轮。使用标准库存链轮时，请使用（ ）内的齿数。

使用与上页参考图相同的特殊凸轮，采用安装形式 1 时

扭矩限制器 型 号	链轮孔径 (关键部 件孔径)	使 用 链 轮 最 小 齿 数																	
		RS35		RS40		RS50		RS60		RS80		RS100		RS120		RS140		RS160	
		最小 齿数	衬套 长度	最小 齿数	衬套 长度	最小 齿数	衬套 长度	最小 齿数	衬套 长度	最小 齿数	衬套 长度	最小 齿数	衬套 长度	最小 齿数	衬套 长度	最小 齿数	衬套 长度	最小 齿数	衬套 长度
TL200	$30^{+0.03}_0$	△ 25	3.8	19	6.0														
TL250	$41^{+0.05}_0$			24	6.5	20	6.5												
TL350	$49^{+0.05}_0$			30	4.5	24	6.5	21	9.5	17	9.5								
TL500	$74^{+0.05}_0$					32	6.5	△ 28 (30)	9.5	21	9.5								
TL700	$105^{+0.05}_0$							36	9.5	△ 28 (30)	9.5	△ 23 (24)	12.5	20	12.5				
TL10	$135^{+0.07}_0$											△ 31 (32)	12.5	26	15.5	△ 23	19.5		
TL14	$183^{+0.07}_0$											△ 41 (45)	15.5	35	15.5	△ 30	19.5	△ 27	23.5
TL20	$226^{+0.07}_0$											△ 56 (60)	15.5	△ 47 (60)	15.5	△ 41	19.5	△ 36	23.5

注) 带△标记并非 A 型标准链轮。使用标准库存链轮时，请使用（ ）内的齿数。

轴向过载保护器

特点

适用于如推进机和曲柄机构等在直线方向施加负荷设备的一种新型过载保护设备。

高精度

即使反复滑动，负荷偏差也在±15%以内。

无间隙

对于轴向过载负荷有很高的刚性，在连续状态下没有间隙。

负荷调整简单

仅需旋转调节螺钉，就可自由进行分离负荷的调节。在牵引方向和压缩方向均可采用大致相同负荷予以分离。

释放类型

产生负荷时，瞬间分离切断驱动侧与负荷侧之间的连接，驱动侧的推力不传递。
复位负荷小，简单方便。

安装简单

壳体端面、滑动轴端面均加工有螺纹，嵌入式设计，安装非常简单。

标准库存

轴向过载保护器所有规格均有库存品。



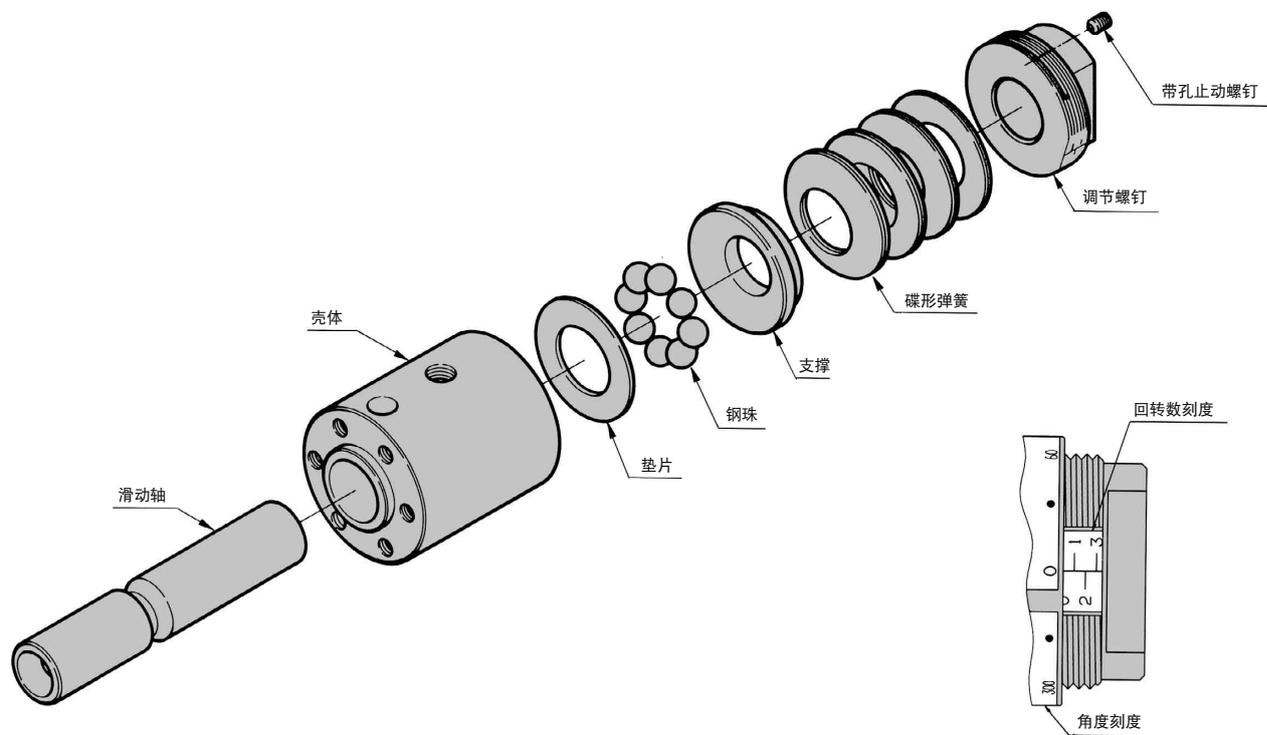
型号表示

TGA150

系列名称

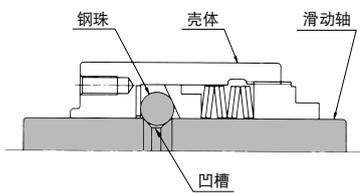
最大设定负荷 (kgf) :
65、150、250、350四种

构造



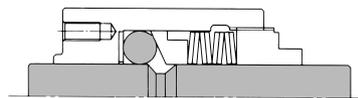
工作原理

运转时（连接状态）



通过钢珠保持在凹槽里，将壳体（或滑动轴）的推力传递到负荷侧。

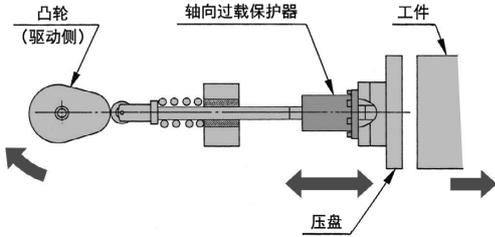
过载时（分离状态）



一旦超过设定负荷，钢珠从凹槽里抬起，滑动轴和壳体之间的连接脱离，成为一种自由状态。

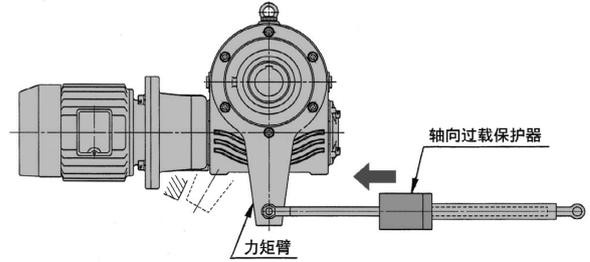
运用 Application

推进机



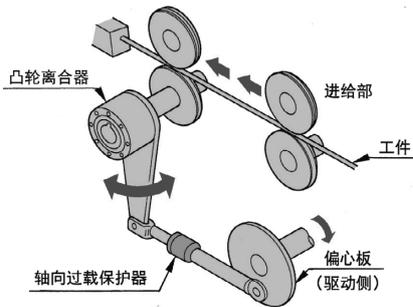
凸轮将工件挤出。
当工件产生过载及被卡住产生过载负荷时，轴向过载保护器分离，对设备系统进行保护。

轴上减速机连杆



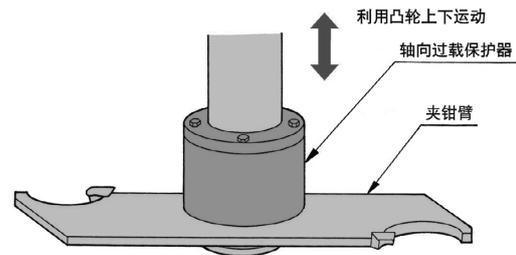
安装在轴上减速机的力矩臂止转部位。发生超载时，只要施加力矩臂设定负荷以上的力矩，轴向过载保护器即分离。

曲柄机构



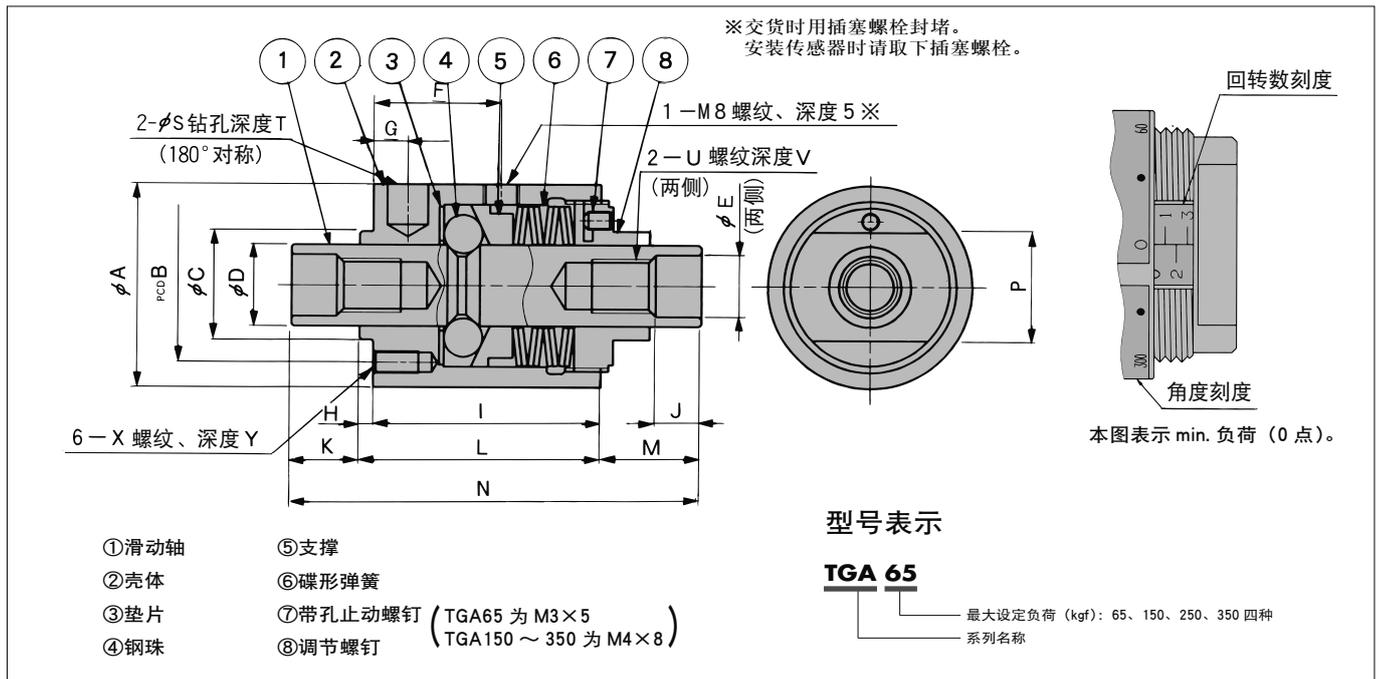
通过曲柄运动和凸轮离合器的运动进行线材的进给。当有异物或线材变形产生过载负荷时，轴向过载保护器分离，对进给部进行保护。

加工中心夹钳



更换工具时，利用凸轮机构驱动夹钳部沿轴向运动。工具被卡住或夹钳中有障碍物品时，轴向过载保护器立即分离，防止损坏凸轮和夹钳。

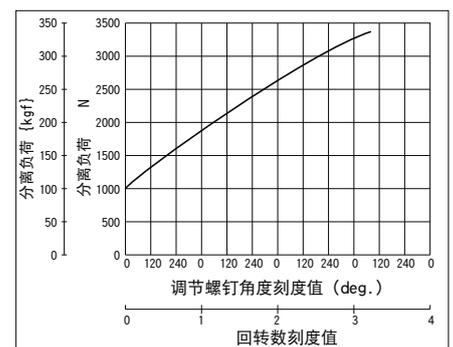
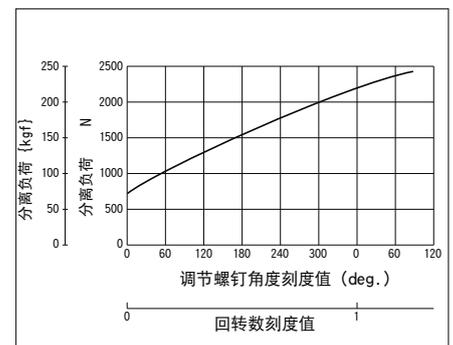
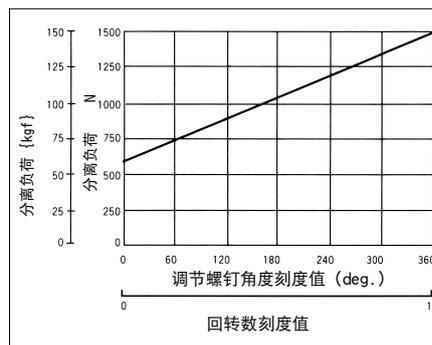
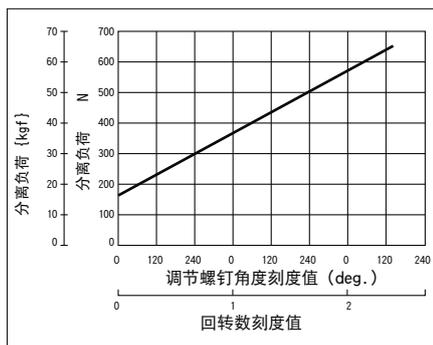
传动能力 · 尺寸表



单位: mm

型号	分离负荷设定范围 N(kgf)	A	B	C h7	D	E H7	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P	S	T	U	V	X	Y	重量 kg
TGA65	147 ~ 637 { 15 ~ 65 }	33	23	14	10	7	22.5	5	2	40	5	5	42	11	58	16	5	7.5	M 6	7	M3	6	0.2
TGA150	588 ~ 1470 { 60 ~ 150 }	38	28	18	14	10	24	6	2	43	7	8	45	19	72	21	7	8	M 8	10	M4	8	0.4
TGA250	735 ~ 2450 { 75 ~ 250 }	45	34	24	18	14	28	7.5	3	50	10	15	53	22	90	24	8	9	M12	14	M5	10	0.7
TGA350	980 ~ 3430 { 100 ~ 350 }	56	44	28	22	16	34	9	3	63	10	20	66	24	110	30	10	12	M14	15	M6	10	1.2

负荷曲线 (紧固量—负荷关系图)

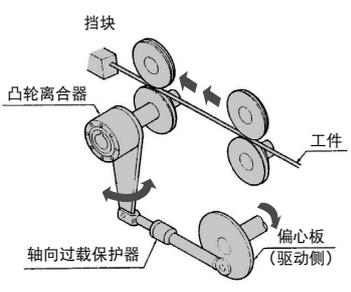


负荷计算指南

安装轴向过载保护器时，将其安装在离认为可能发生过载负荷的从动机最近的位置，则可以进一步发挥作为安全装置的效果。

分离负荷的决定

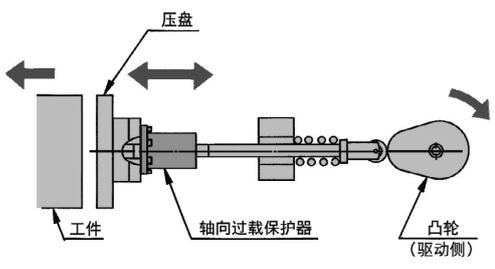
依据机械装置的强度和负荷及其他条件，决定施加负荷的极限值，请将其作为设定负荷。极限值不明确时虽可根据计算负荷(参考下例)决定，但在实际操作设备时，请先从低负荷逐渐加大，决定合适的设定负荷。



利用曲柄机构和凸轮离合器进行棒材的间断进给例。
此时，作为负荷计算的检查项目有：

- 驱动部曲柄运动的加速度所产生的负荷
- 接触工件时的冲击负荷
- 工件加工时的负荷
- 各部的摩擦力

等上述各项。另外，在检查各部品强度的基础上，推算轴向过载保护器的工作负荷。



利用凸轮机构驱动推进机工作例。
为推算负荷，需检查的项目有：

- 驱动部凸轮的加速度所产生的负荷
- 接触工件时的冲击负荷
- 压工件时产生的负荷
- 压工件时产生的摩擦力

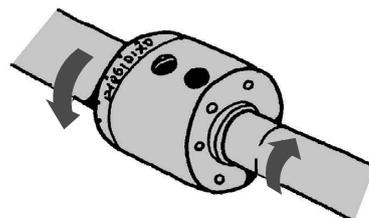
等上述各项。另外，在检查工件变形及各部品强度的基础上，推算轴向过载保护器的工作负荷。

注 意

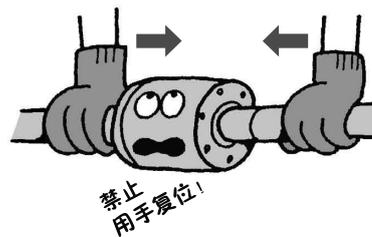
1 对于人员输送装置和升降装置，原则上请勿使用。非要使用时，请在设备侧采取防止人员伤害和坠落事故发生的措施。



2 轴向过载保护器以壳体和滑动轴的交互轴心为中心，可以旋转。为防止运转中的相互旋转，请参考73页。



3 复位时，滑动轴或盖沿轴向急剧移动时会产生冲击。因此，绝对不可用手复位或直接接触。



分离负荷的设定方法

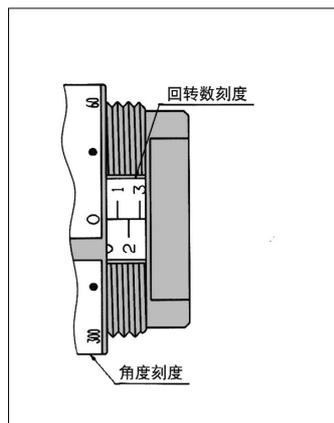
1 轴向过载保护器在交货时已经全部设定成了 min. 点（最小负荷）。请确认回转数刻度和角度刻度各自指示为 0。（参见右图）

2 请松开调节螺钉的防松用带孔止动螺钉。

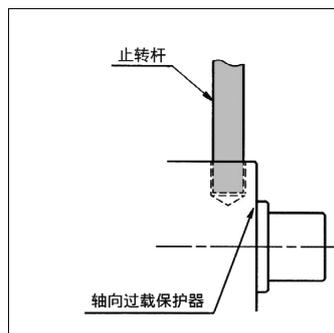
3 根据紧固量—负荷关系图（参见 70 页），读取与事先已经决定的分离负荷相当的调节螺钉紧固角度，旋转紧固其角度的 60° 左右。

4 然后，施加实际负荷进行分离测试，逐步加固拧紧，直至设定最合适的分离负荷。

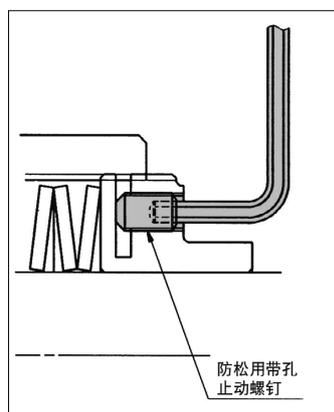
5 负荷设定完成后，拧紧调节螺钉上的防松止动用的带孔螺钉，并确认调节螺钉已被锁紧。（参见右图）



回转数刻度表示调节螺钉从 min. 负荷开始所转过的圈数。如果壳体的端面在 0 和 1 之间，表示转动在 1 圈以内（360° 以内）。另外，角度刻度表示调节螺钉转了多少度。请读取回转数刻度的中心线指示的角度。调节螺钉的回转数（1 转 = 360°）和角度刻度的合计为调节螺钉的回转角度。
（例）如果显示回转数刻度位于 0 和 1 之间、角度刻度为 180°，则表示调节螺钉从最小扭矩开始仅转动了 180°。



转动调节螺钉时，为不带动轴向过载保护器转动，将杆插入盖外径上的钻加工孔，防止转动。



再复位

1 复位前，暂且使设备停止，消除产生过载负荷的原因。

2 再次起动能使负荷沿分离方向的逆向移动的电机等驱动侧设备，即可自动复位。此时，请采用低转速或微动方式旋转输入。

复位所需要的轴向负荷如右表所示。

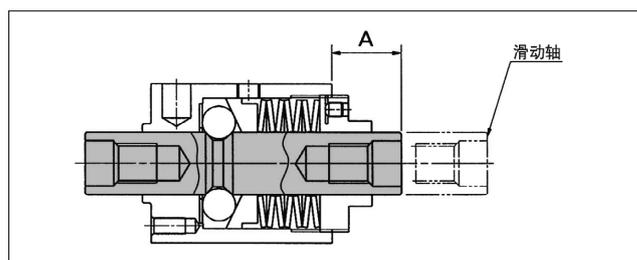
3 一旦复位，会发出清脆的“咔”的声音。是否已经复位，请确认右图中的 A 尺寸。

注意事项

复位时，滑动轴或盖沿轴向急剧移动时会产生冲击。因此，绝对禁止用手复位或直接接触。

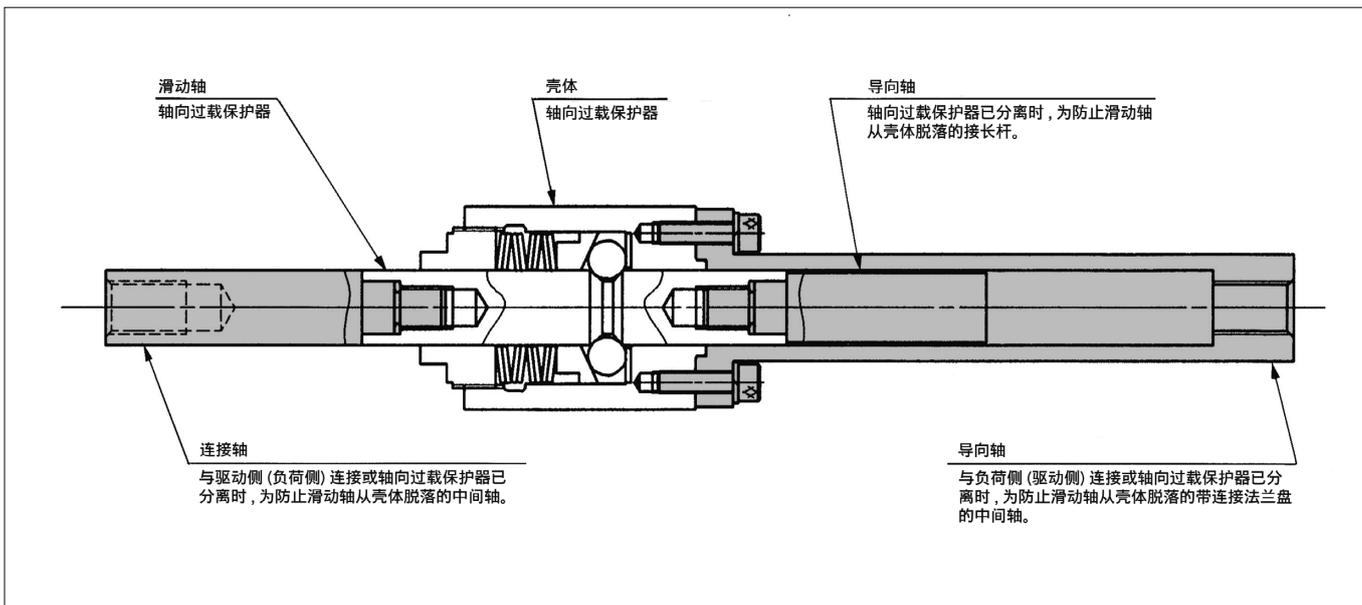
型号	※复位轴向负荷	复位时的尺寸 A
TGA 65	83 N{8.5 kgf}	11
TGA150	196 N{20 kgf}	19
TGA250	343 N{35 kgf}	22
TGA350	490 N{50 kgf}	24

※最大负荷时的值。



辅助用品

在您使用轴向过载保护器之际，制作并使用下图所示的辅助用品，使用会更加方便。

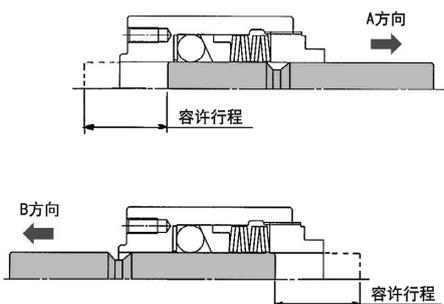


轴向过载保护器单体的容许行程

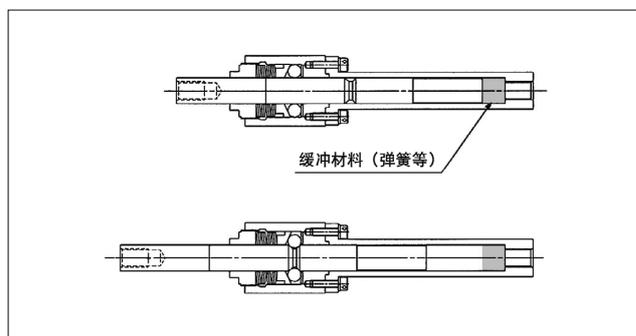
轴向过载保护器单体行程在超过下表行程时，滑动轴会脱出。此时，会导致钢珠等部品脱落，从而失去轴向过载保护器的正常功能。出现此种情况时，分离后的行程如果大于下表行程，请连接连接轴、导向轴。

型号	TGA65	TGA150	TGA250	TGA350
A 方向容许行程	14	20	30	38
B 方向容许行程	14	22	24	26

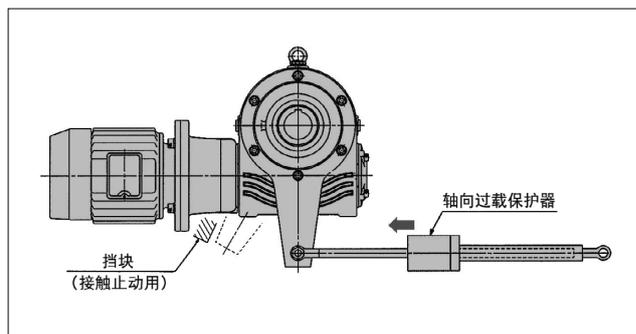
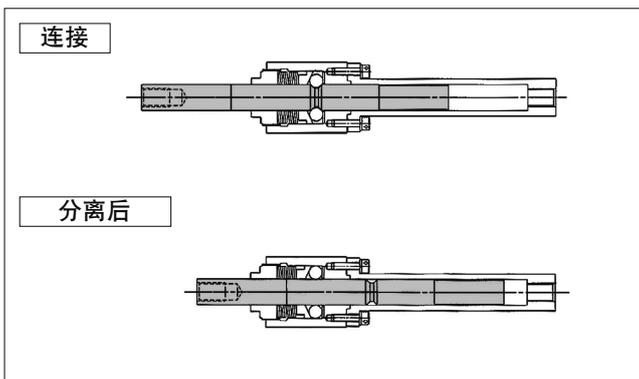
分离后的拔出方向



1. 分离后，使其被挡住并限定其行程时
分离时通过传感器进行感应，使驱动侧停止，需要停止在某个行程位置时，有必要设置停止用的备用机构。请设置吸收行程的弹簧等缓冲材料。



2. 安装在轴上减速机连杆上时
作为过载保护装置安装在轴上减速机力矩臂上的例子。因负荷方向与回转方向相同，分离时减速机侧随之转动，通过传感器感应、使电机停止后，在某个位置设置挡块挡住。
※适用的减速机型号等，请向本公司咨询。



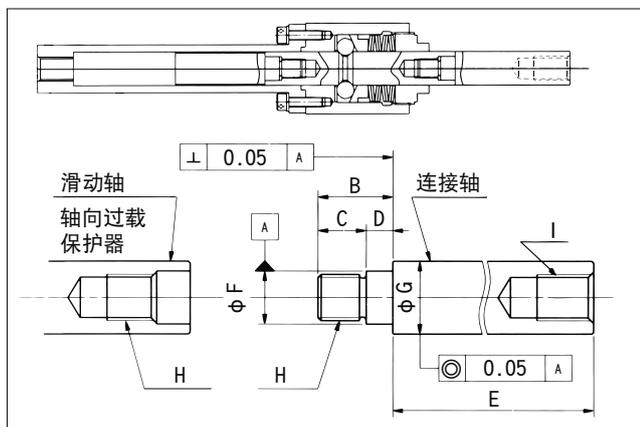
制作辅助用品推荐尺寸

在轴向过载保护器上安装连接轴、导向轴、导向套和螺栓时，请在螺纹部分涂金属用粘接剂（※ Loctite 等）用于锁紧。

※（推荐使用 Henkel Japan 公司生产的 Loctite262）

1. 导向轴、连接轴

利用滑动轴端面的螺纹与导向轴、连接轴之间进行连接。连接部位的推荐制作尺寸如下图。

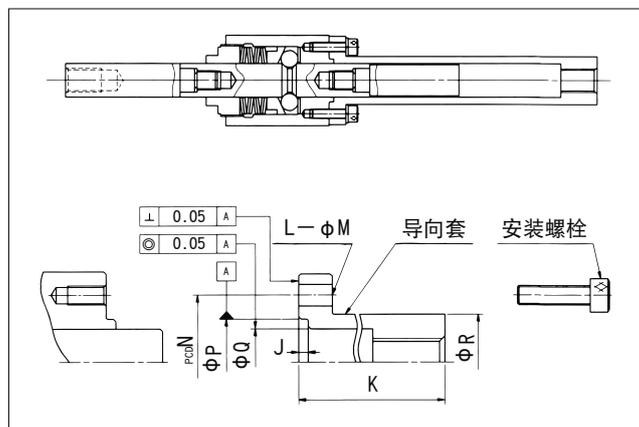


型号	B (⁰ / _{-0.2})	C (⁰ / _{-0.2})	D	E	F (h7)	G (h9)	H 螺纹规格	I* 螺纹规格
TGA65	10	6	4	安装长度 请根据行程 等决定。	7	10	M6×P1.0	M6×P1.0
TGA150	15	9	6		10	14	M8×P1.25	M8×P1.25
TGA250	22	13	9		14	18	M12×P1.75	M12×P1.75
TGA350	23	14	9		16	22	M14×P2.0	M14×P2.0

※导向轴不需要。

2. 导向套

利用壳体端面的螺纹进行壳体和导向套之间的连接。联接部位的推荐制作尺寸如下图。

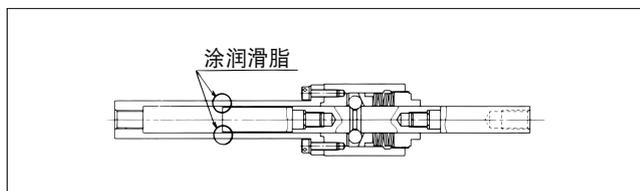


型号	J (^{+0.2} / ₀)	K	L	M	N	P (H7)	Q (^{+0.2} / ₀)	R (⁰ / _{-0.2})
TGA65	10	安装长度 请根据行程 等决定。	6	3.4	23	14	10.5	16
TGA150	15		6	4.5	28	18	14.5	20
TGA250	22		6	5.5	34	24	18.5	24.5
TGA350	23		6	6.6	44	28	22.5	31

安装

1. 机械设备上的安装

- 在安装到机械设备上前，将滑动轴和壳体上的定位止口及螺纹部分擦拭干净，确认没有附着垃圾和切屑等。
- 其次，虽然与滑动轴和壳体之间用螺纹进行了连接，但为了锁紧，建议在螺纹及螺栓外径上涂金属用粘接剂。
(推荐粘接剂、Henkel Japan 公司生产的 Loctite262)
- 安装时，请注意轴向过载保护器的滑动轴侧和壳体侧双方都不要固定。轴向过载保护器并不具有联轴器的功能，如果在刚性状态下使用，可能会因扭转而导致设备运行不良及损伤。
- 在轴向过载保护器上已连接导向套、导向轴时，导向套内径和导向轴的端面外径有接触的可能。为慎重起见，请在下图部分涂润滑脂。
(润滑脂品牌参见 74 页的维护保养项)



* 轴向过载保护器的安装在上下方向（纵向安装）时，润滑脂有可能从滑动轴和壳体之间或调节螺钉的间隙流出。

请尽早、定期进行润滑脂的补充。

(参见 74 页的维护保养项)

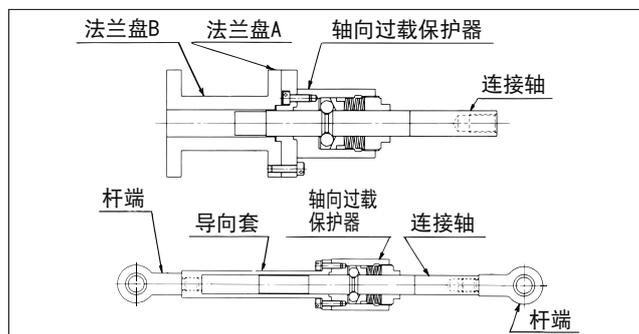
* 轴向过载保护器分离后，负荷侧或驱动侧可能坠落，可能对人造成伤害和损伤设备时，请勿使用。

2. 过载检测

使用轴向过载保护器时，请务必与可以检测出过载分离的传感器机构并用。

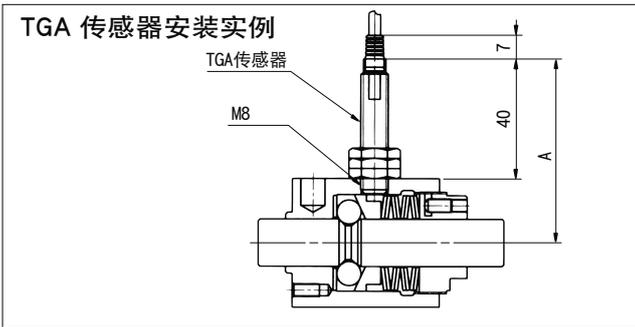
(参见 75 页的过载检测项)

安装实例



过载检测

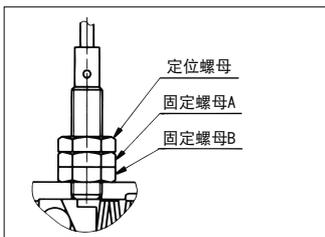
使用轴向过载保护器时，请务必使用可以检测出过载分离的 TGA 传感器。



单位: mm

型号	A	拧入深度
TGA65	52	4.5
TGA150	54.5	
TGA250	58	
TGA350	63.5	

※交货时用堵塞螺栓封堵。请将其取下后安装传感器。

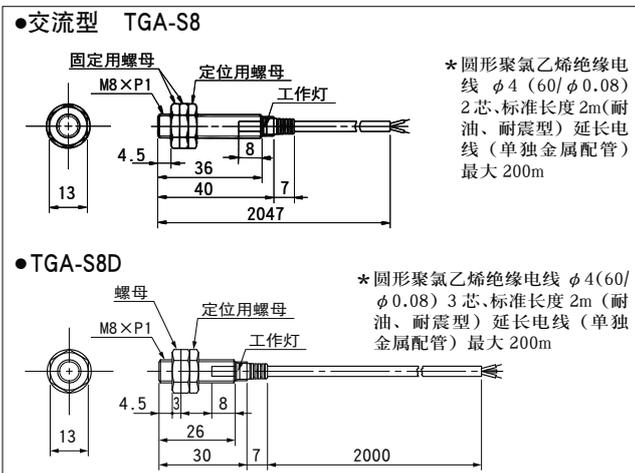


利用壳体上的螺纹，拧入 TGA 传感器。传感器拧入壳体后，最后用固定螺母 A 进行锁紧（双螺母）。（虽然定位螺母进行了粘接，但请注意不要强制转动，以免松动。）

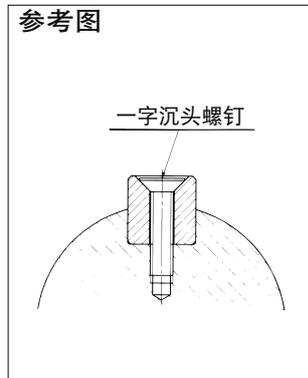
TGA 传感器规格

		交流型	直流型
型号		TGA - S8	TGA - S8D
电源电压	额定电压	AC24 ~ 240V	DC12 ~ 24V
	可使用范围	AC20 ~ 264V(50/60Hz)	DC10 ~ 30V
消耗电流		1.7mA 以下(at AC200V)	13mA 以下
控制输出(开闭容量)		5 ~ 100mA	最大 200mA
显示灯		工作表示	
使用环境温度		- 5 ~ + 70°C (但不能冻结)	
使用环境湿度		35 ~ 95% RH	
输出形态		NC (表示未感应传感器支撑时的输出开闭形态。)	
运行形态		—	NPN
绝缘电阻		500MΩ 以上(DC50V 兆欧表) 充电部与盒子之间	
重量		约 45g(带 2m 电线)	
剩余电压		参考特性数据	2.0V 以下 (负荷电流 200mA · 电线长 2m)

尺寸图



使用 TGA 传感器时，需要防止滑动轴和壳体之间的相互转动。如下图所示，在导向套和导向轴之间采用滑键(JIS1303-1916) 防转等措施。关于其他方法请向本公司咨询。



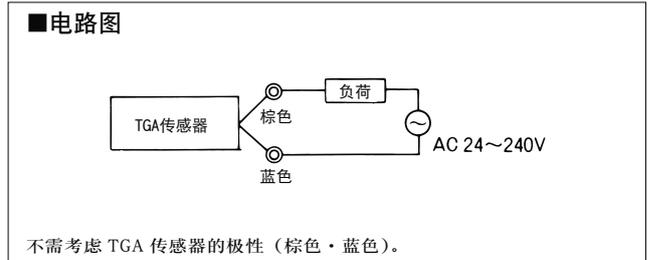
滑键如左图所示，请用一字沉头螺钉(JISB1101) 固定在轴上。沉头螺钉尺寸如下表。

型号	螺纹规格
TGA65	M2
TGA150	M2
TGA250	M2
TGA350	M3

TGA 传感器的使用

※请不要晃动和用力牵引，避免检测部与其他物品接触。

交流型 TGA-S8



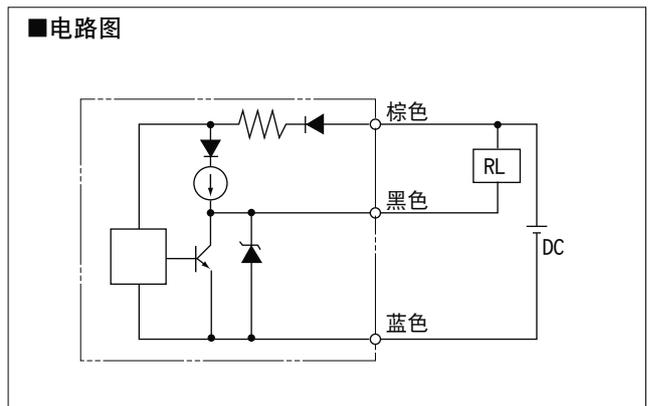
配线注意事项

- 请务必在连接负荷后通电。请注意：如不连接负荷就通电，则会导致设备破坏。



- 电力线、动力线在 TGA 传感器·电线附近通过时，为消除瞬间电压及杂音所带来的影响，TGA 传感器·电线请另行单独配管。

直流型 TGA-S8D



■关于负荷的选择及配线

●电源连接

请务必通过负荷连接。直接连接则会破坏内部元件。

●金属配管的实施

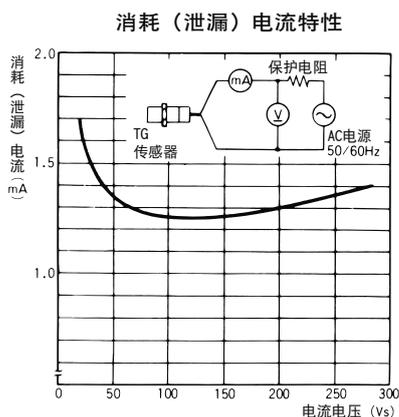
电力线·动力线通过相邻开关的电线附近时，为防止误动作和破损，请单独敷设金属配管。

●瞬间电压保护

在使用了TGA传感器附近有产生高瞬间电压的装置（电机、电焊机等）时，虽然TG传感器内设有瞬间电压吸收回路，但仍请考虑在发生源插入变阻器等瞬间电压吸收装置。

●消耗（泄漏）电流的影响

即使关闭TGA传感器，但为了使回路正常工作，仍会有极少部分电流作为消耗电流流过。（参照图表“消耗（泄漏）电流特性”）为此，负荷产生的低电压会导致负荷复位不良，请在使用前确认该电压低于负荷复位电压。另外，继电器作为负荷使用时，根据该继电器的构造不同，可能在OFF时因泄漏电流产生峰鸣声，请予以注意。



●电源电压低时

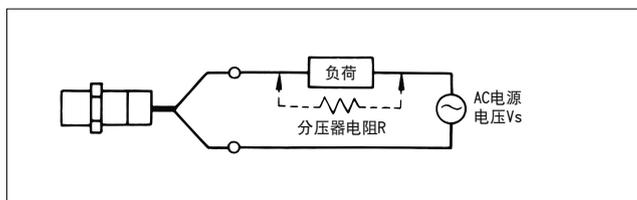
电源电压低于AC48V、负荷电流在10mA以下时，TGA传感器ON时的输出剩余电压大，另外OFF时负荷的剩余电压变大。（参照图表“负荷剩余电压特性”）使用继电器等电压作动负荷时，请特别注意。

●负荷电流小时

负荷电流小于5mA时，TGA传感器的负荷剩余电压将变大。（参照图表“负荷剩余电压特性”）出现此种情况时，按下图所示将分压器电阻与负荷并联，通5mA以上的负荷电流，使剩余电压低于负荷复位电压。分压器电阻及容许功率请按下式进行计算。但需考虑富余量，推荐为AC100V时，使用20kΩ、1.5W(3W)以上、AC200V时，使用39kΩ、3W(5W)以上。（当发热成为问题时，请使用（ ）内W数以上的产品。）

$$R \leq \frac{V}{5-i} \quad (\text{k}\Omega) \quad \begin{array}{l} P: \text{分压器电阻的 W 数} \\ i: \text{流经负荷电流 (mA)} \end{array}$$

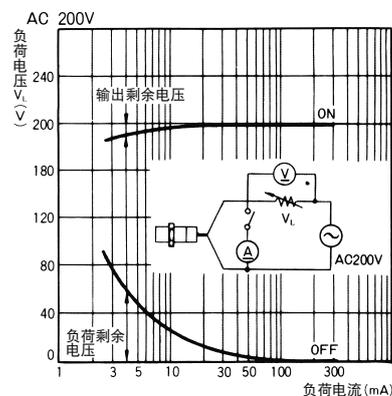
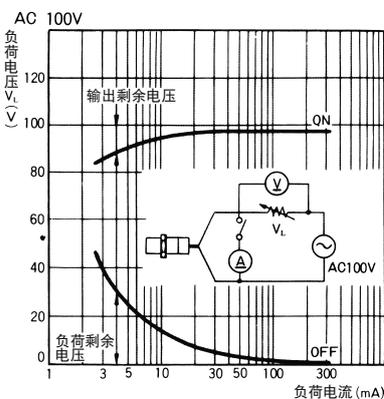
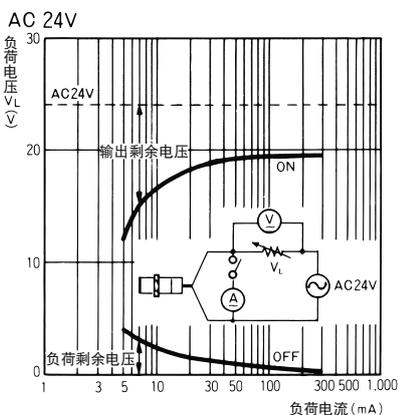
$$P \geq \frac{V^2}{5-i} \quad (\text{mW})$$



●关于冲击电流的大负荷

灯具和电机等冲击电流（1.8A以上）的大负荷，会造成开闭元件劣化和破损。出现此种情况时，请通过连接继电器使用。

负荷剩余电压特性



维护保养

轴向过载保护器出厂时虽已封入了润滑脂，但其后请每年1次或经过100次分离后，在钢珠部补充以下润滑脂。

协同石油	住矿润滑剂	Dow Corning	STT
通用润滑脂 HD	Molysil Paste Lowtemp (低温) 润滑脂	Molykote 44MA 润滑脂	Solvest 832

Safety设备

电气式 过载保护继电器®

特点 p79

运用 p80

系列一览表 p81

选定时注意、特殊机型
以及追加规格的概要 p82



过载保护继电器 ED系列 p83~p85



过载保护继电器 SD系列 p86~p88



过载保护继电器 150系列 p89~p92



过载保护继电器 SS系列 p93~p95



过载保护继电器 SA系列 p96~p98



过载保护继电器 SU系列 p99~p100



过载保护继电器 50系列 p101~p102



过载保护继电器 SM系列 p103

SAFECOM®

过载保护继电器®

迅速发现装置的过载！！

过载保护继电器迅速检出电机过载时的过载电流，是防装置的破损于未然的电流监视式过载保护设备。



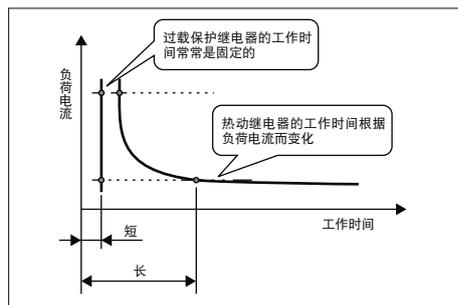
特点

1. 迅速检出过载电流

如果超过设定的电流值，过载保护继电器就能在设定的时间输出继电器接点信号。例如，输送机上嵌入异物时，利用过载保护继电器的异常信号使装置紧急停止，由此可将装置的破损控制在最小限度。

与热动继电器不同

热动继电器的目的是保护电机不被烧损。电机电流超过额定值并持续一段时间时会发出异常信号，防止电机烧损。一般来说，工作前的时间过长不适于保护装置。



2. 可简单地安装到原有的装置上

过载保护继电器是电气式保护装置。向原有装置安装时不需要机械式的大规模改造。另外，如果收纳在控制盘内，装置即使设置在室外或恶劣环境下也有利。

	工作时间	保护对象
过载保护继电器	短	保护装置
热动继电器	*长	保护电机

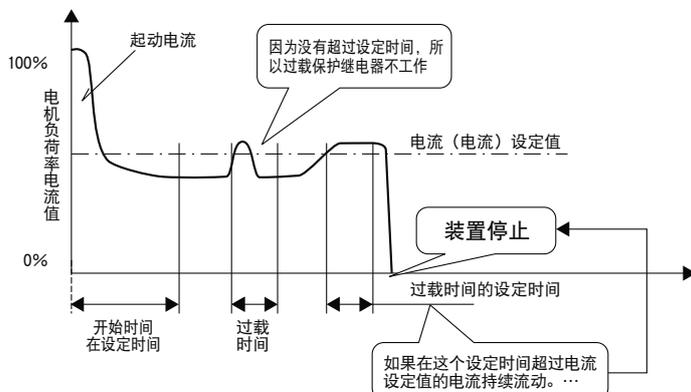
*在稍微超过设定值的电流中不工作或工作很慢。

3. 仅在异常发生时输出异常信号

过载保护继电器在过载电流持续并超过过载时间设定值时输出异常信号。如果在正常运转时有装置特有的电流脉动，以及输送机上载有货物时等正常时间里不希望将短时间发生的过载电流视为异常时，过载时间的设定可起到作用。

	原有装置	环境
电气式	安装简单	盘内收纳
机械式	安装困难	需要环境对策

工作时间图



运用

ED 系列

照明、屏幕用升降装置实例

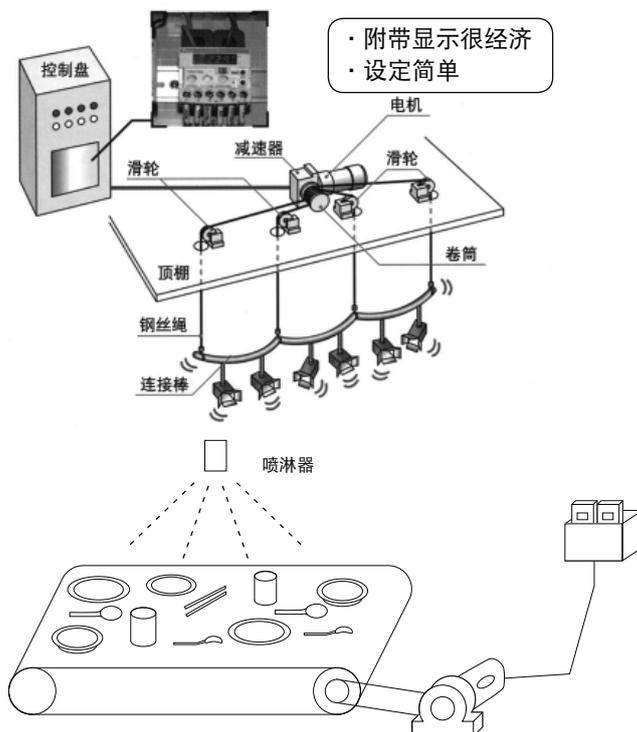


作用

1. 因照明器具等安装过多超过连接棒的允许负荷时，使升降装置的工作自动停止。
2. 升降装置工作中发生过载时使其自动停止。

采用的重点

在用数显确认运转中的电机电流值的同时，可用数字式数值进行允许负荷值和过载停止的设定。



SA 系列

餐具清洗机的实例



作用

防止网状输送机上的餐具（筷子、调羹等）嵌入输送机造成输送机破损。

采用的重点

廉价

- 成本最优先的保护装置
- 没有扭矩造成的成本差异
- 向原有设备上的安装简单
- 不易受室外、恶劣环境的影响

SS 系列

切屑输送机的实例



作用

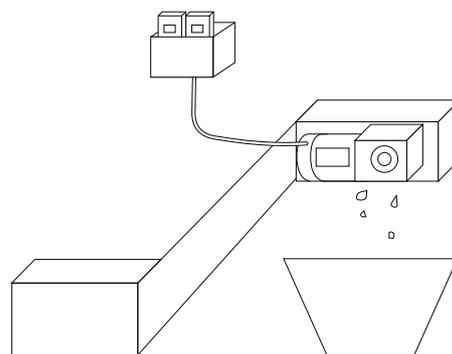
防止工具等嵌入输送机造成输送机破损。

采用的重点

驱动部分的成本降低和小型化

※可制作将过载保护继电器安装在电机端子箱内的规格。

- 最适于空心式减速器
(机械式安全装置难以安装时)
- 设定值的变更简单
- 即使是大扭矩也很小型



SU 系列

泵的实例

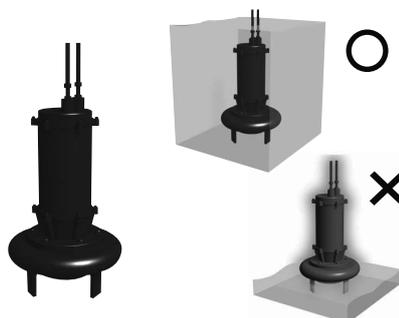


作用

防止因缺水造成泵的电机烧损。

采用的重点

小型、经济、具备测试功能。



系列一览表

系列名称	ED 系列	SD 系列	150 系列	SS 系列	SA 系列	SU 系列	50 系列	SM 系列	
主体型号	TSB020ED-1, 2~TSB550ED-1, 2	TSBSD10.60	TSB151、152	TSBSS05~300	TSBSA05~300	TSBSU05-2~TSBSU40-2	TSB50	TSBSM02	
区分使用的重点	数显 经济 自我保持/自动 复位选择型	数显 自我保持/自动 复位选择型	表盘显示 自我保持型	经济 自我保持型	经济 自动复位型	经济 自我保持型 下限感应式	经济 自动复位型	经济 自动复位型	
适应电机功率 (kW)									
	电机的电源电压 (V)	200/220 400/440	200/220 400/440	200/220 400/440	200/220 400/440	200/220 400/440	200/220 400/440	200/220 400/440	200/220
工作水平的设定	电流值 (A)	电流值 (A)	与电机额定电流值的比率 (%)	电流值 (A)	电流值 (A)	电流值 (A)	与电机额定电流值的比率 (%)	电流值 (A)	
开始时间调整范围	0.2~10.0s 可变	0.3~12s 可变	0.2~20s 可变	0.2~30s 可变	0.2~10s 可变	无	3s 固定	1.5s 固定	
过载时间的调整范围	0.2~5.0s 可变	0.3~3s 可变	0.2~3s 可变	0.3~10s 可变	0.2~5s 可变	0.2~30s	0.3~3s 可变	1s 固定	
操作电源电压	100~120V 或 200~240V	※1AC85~250V DC85~250V	AC100/110V 或 AC200/220V 50/60Hz	※1AC90~250V	※1AC90~250V	AC200~240V	AC100/110V 或 AC200/220V 50/60Hz	※1AC90~250V	
工作后的输出继电器的状态	自我保持/自动复位选择	自我保持/自动复位选择	自我保持	自我保持	自动复位	自我保持	自动复位	自动复位	
测试功能	○	○	○	○	○	○	×	×	
工作时的显示	LED 数显	LED 数显	LED 点亮	LED 点亮	LED 点亮	LED 点亮	×	×	
※2 感应缺相、反相、不平衡	×	○	×	×	×	×	×	×	
警报输出	×	○	△	×	×	×	×	×	
DIN 轨道安装	○	○	×	○	○	○	×	×	
显示仪表	数显仪表 电流显示	数显仪表 电流值显示	表盘仪表 %显示	×	×	×	×	×	
CT (变 流 器)	内藏	内藏 (通过外部 CT 并用对应大功率电机)	外部 CT 另置	内藏 (通过外部 CT 并用对应大功率电机)	内藏 (通过外部 CT 并用对应大功率电机)	内藏	外部 CT 另置	内藏	
※4 特殊机型	冲击负载感应	×	×	△	×	×	×	请洽谈	
	1 A 输入	×	×	△	×	×	×		
	上下限感应	×	×	△	×	×	×		
	对应直流电机	×	×	△	×	×	×		
※4 追加规格	UL 认证产品	×	×	△	×	×	×	×	
	cUL 认证产品	×	×	×	○	×	×	×	
	CE 标记	○	△	×	○	×	×	×	
	CCC 认证产品	○	×	×	○	○	×	×	
	亚热带规格	×	×	△	×	×	×	△	
	对应控制电源异电压	※3 ×	※3 ×	△	※3 ×	※3 ×	※3 ×	△	
	安装面板	×	×	△	×	×	×	×	
	开始时间变更	×	×	△	×	×	×	△	
过载时间变更	×	×	△	×	×	×	△		
自动复位	○	○	△	×	○	×	○	○	

○…标准规格 △…可对应特殊产品 ×…不可对应

注) ※1. 指加入了相对于公称电压的电压变动的使用范围。

※2. 缺相……指电机缺少 1 个相。

反相……指供给电机的电源的相回转变反了。

不平衡……指相电流不平衡。相电流的最大值为最大值≥2×最小值时就能感应出来。

※3. 即使是异电压, 如果加入电压变动并在上述控制电源电压的使用范围内, 也可使用标准规格。

※4. 详细内容请参看 82 页。

选定时的注意

1. 用于人员输送装置和升降设备时，请在设备侧采取防止人员伤害和坠落事故发生的措施。

2. CT (变流器)

检出电流时需要CT。(仅限于150系列、50系列)关于适应的变流器请参看各系列的章页。

3. 特殊功率及电机电压不同时的机型选定

通常可利用电机功率进行选定，但在特殊功率及电机电压不同的情况下(最大到600V，标准过载保护继电器都可使用)，请以电机的额定电流值(电流设定范围)为标准进行选定。

4. 操作电源电压

一览表中记载的操作电源电压是标准电压。关于标准以外的操作电源电压，SS、SA、SD以及SM系列标准为自由电源。150系列可对应特殊产品。

5. 输出继电器的工作

输出继电器的工作有检出时工作形和检出时复位形2种模式。另外，因工作中突然停电等原因操作电源被切断时，输出继电器有时会工作。

1) 检出时工作形

仅在检出过载电流时输出继电器才工作(接点反转)。

适合机型 ED系列, SA系列, SM系列, 150系列, 50系列

2) 检出时复位形

过载保护继电器的操作电源为ON时输出继电器开始工作(接点反转)。然后，在检出过载电流时工作的输出继电器复位至原来的状态。

适合机型 SS系列

3) 检出时工作形 / 检出时复位形

上述2种模式可转换使用。

适合机型 SD系列

6. 自我保持和自动复位

输出继电器的恢复方法有自我保持形和自动复位形2种模式。

1) 自我保持形

因过载电流而工作之后，即使过载电流没有了，还继续保持输出继电器工作状态的模式。恢复时请按复位键或切断操作电源。

适合机型 SS系列, 150系列

2) 自动复位形

因过载电流而工作之后，过载电流一消失，输出继电器的工作就自动复位。

适合机型 SA系列, SM系列, 50系列

3) 自我保持形 / 自动复位形

上述2种模式可转换使用。

适合机型 ED系列, SD系列

7. 变频器驱动的适用

1) 虽然检出精度不好，但是一般只要在30~60Hz范围内，实际使用上就没有特别的障碍。

2) 即使在30~60Hz范围内，用变频器加减速时电流会增减，过载保护继电器有时也会工作。请缓慢加减速，或者在允许范围内进行设定，使负载电流拥有余量。

3) 请将CT连接在变频器的二次侧。但是，过载保护继电器的操作电源必须连接在商用电源上(不可连接在变频器的二次侧)。

8. 使用上的注意

惯性大的装置及来自电机的减速比很大时有时无法保护装置，因此请在试作测试后再使用。



详细内容请参看使用说明书。

特殊机型及追加规格的概要 (用150, 50系列对应特殊机型)

特殊机型	规格概要	特殊机型型号
冲击负载感应用	与通常的过载不同，可瞬间检出异常大的电流并输出。冲击负载可设定为30%~300%。冲击负载用过载时间在0.05s以内。其他功能、外形尺寸以标准产品为基准。	TSB151M TSB152M
1 A 输入用	使用的测量仪表用变流器的二次侧为1A时，可直接输入过载保护继电器主体。(不需考虑电机功率。)其他规格、外形尺寸以标准产品为基准。	TSB152C
上下限感应	可进行过载和轻载2种负荷的感应。但是请注意，由于输出继电器只有1个，因此无法区别上限和下限。	TSB151W TSB152W
直流电机用	用于直流电机的过载感应。不用变流器，使用分流器。(分流器的详细内容请参看91页。)选定分流器时，请告知直流电机的额定电流。	主体: TSB152D (分流器: SE □ A)
追加规格	规格概要	安排记号
UL认证产品	UL认证的过载保护继电器。操作电源 AC115V 50/60Hz AC230V 50/60Hz	UL
CE标记	CE标记对应的过载保护继电器。	CE
亚热带规格	请在环境湿度90% RH以下使用。其他规格以标准产品为基准。	S
对应控制电源异电压	电压 AC230V、AC240V、AC115V、AC120V(其他异电压请洽谈)	V
安装面板	可安装在控制盘的表面进行操作。	P
开始时间的变更	整数倍的延长最大可达60秒。前面板的刻度为整数倍(×2、×3...)。其他规格以标准产品为基准。	T1
过载时间的变更	整数倍的延长最大可达60秒。前面板的刻度为整数倍(×2、×3...)。其他规格以标准产品为基准。	T2
自动复位	只有150系列可将输出继电器自我保持变更为自动复位。	H

过载保护继电器 ED系列

特点

数字显示运转中的电机电流值和各种设定值

经济

CT一体形，小型

对变频器[※]

可精确地检出频率在20~200Hz的变频器驱动时的电流。

选择输出继电器的自我保持和自动复位

CE 标记

CCC认证产品

cUL认证产品 (可对应, 订货时请指定)

※为了不使过载保护继电器因加减速时的电流增加而进行不必要的工作, 请缓慢加减速或者使设定电流拥有余量。

CT一体形



- TSB020ED-1 TSB220ED-1
- TSB020ED-2 TSB220ED-2
- TSB075ED-1 TSB550ED-1
- TSB075ED-2 TSB550ED-2

标准规格

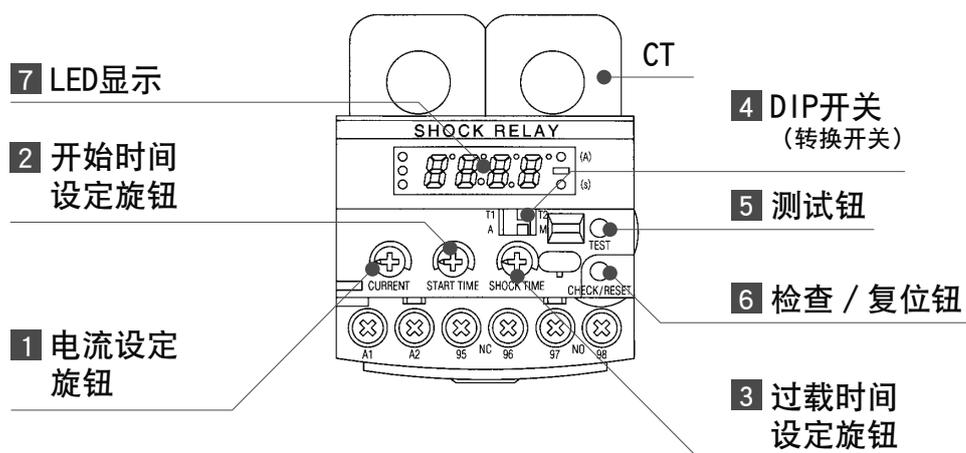
型号		控制电源电压 100~120V	TSB020ED-1	TSB075ED-1	TSB220ED-1	TSB550ED-1		
		控制电源电压 200~240V	TSB020ED-2	TSB075ED-2	TSB220ED-2	TSB550ED-2		
电机	适用电机 ^{※1}	200V级	CT贯通数选择 DIP开关	T2	0.1kW	0.4kW	1.5kW	3.7kW
				T1	0.2kW	0.75kW	2.2kW	5.5kW
	400V级	CT贯通数选择 DIP开关	T2	0.1, 0.2kW	—	2.2, 3.7kW	7.5kW	
			T1	0.4, 0.75kW	1.5kW	5.5kW	11kW	
检出电流频率		20~200Hz						
最大电机电路电压		AC600V 50 / 60Hz						
操作电源电压		1	100~120VAC±10%、50 / 60Hz					
		2	200~240VAC±10%、50 / 60Hz					
保护功能	过载	电流设定范围 ^{※3}	CT贯通数选择 DIP开关	T2	0.20~1.20A (每0.01A变化)	1.20~3.20A (每0.02A变化)	3.00~10.0A (每0.1A变化)	6.00~26.0A (每0.2A变化)
				T1	0.40~2.40A (每0.02A变化)	1.80~5.80A (每0.04A变化)	4.00~14.0A (每0.1A变化)	9.00~34.0A (每0.25A变化) ^{※2}
	开始时间 ^{※3}		0.2~10.0s (每0.2s变化)					
	过载时间 ^{※3}		0.2~5.0s (每0.2s变化)					
精度	电流检出精度		±5% ±1digit以下 (与变频器并用时在±10% ±1digit以下)					
	时间精度		±5% ±1digit以下					
限制起动		起动时, 超过电流设定值的200%, 经过开始时间的设定时间+0.2秒后分离						
额定负荷		3A、250VAC (cosφ=1)						
最小允许负荷		DC24V、4mA						
寿命		在额定负荷下工作10万次						
接点构成		1a1b						
工作		通电、正常时: 无励磁, 分离时: 励磁						
复位	分离的复位选择 DIP开关		A	恢复到正常电流值后, 1秒钟自动复位				
			M	用RESET按钮手动复位				
绝缘		外壳、电路间		DC500V、10MΩ				
耐电压		外壳—电路间		2000VAC 60Hz 1分钟				
		继电器接点的极间		1000VAC 60Hz 1分钟				
使用环境	使用地点		室内不滴水的地方					
	环境温度		-20~+50℃					
	环境湿度		30~85%RH (应没有结露)					
	标高		2000m以下					
消耗功率		2.0W以下						
大约重量		0.25kg以下						

※1. 适用电机为参考。请在确认电流值后选定。另外, 如果是单相电机也请在确认电流值后选定。

※2. 10A以上的设定值的显示位数如右所示。10.0A→10.2A→10.5A→10.7A→11.0A

※3. 电流、时间设定范围在设定时能够显示的范围内会产生±1digit的误差。

各部分名称和功能

**1 电流设定旋钮 (CURRENT)**

设定分离电流值。

2 开始时间设定旋钮 (START TIME)

设定开始时间 (起动的补偿时间)。尽管电机启动时有超过电流设定值 (CURRENT) 的电流流动, 但在开始时间范围内不会分离。

3 过载时间设定旋钮 (SHOCK TIME)

设定过载时间 (输出延迟时间)。当有超过电流设定值的电流流动时就开始计算, 如果超过过载时间则分离。

4 DIP 开关 (转换开关)

设定	目的	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CT贯通数 T1 / T2	电流值设定范围选择	T1	T2
分离的复位 A / M	输出继电器的复位选择	A	M

CT贯通数1次的设定

CT贯通数2次的设定

电流值恢复到电流设定电流值以下的1秒钟后自动从分离状态复位。

保持分离状态, 按下检查 / 复位按钮就可复位。

5 测试按钮 (TEST)

LED 显示为电流值显示画面时, 按下 TEST 按钮可进行工作测试。

6 检查 / 复位按钮 (CHECK / RESET)

[正常运转时]

LED 显示为电流值显示画面时, 按下检查 / 复位按钮可转换到设定画面。

[分离时]

按下检查 / 复位按钮解除分离, 并转换到电流值显示画面。

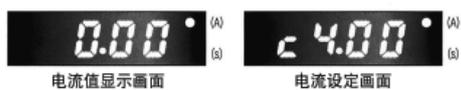
[设定时]

LED 显示为设定画面时, 按下检查 / 复位按钮, 画面按照电流设定→开始时间设定→过载时间设定→电流值显示的顺序转换。

7 LED 显示

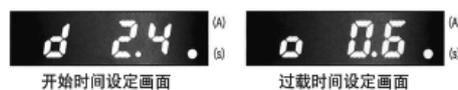
电流值显示、电流设定时 (A) 左边的 LED 灯亮。
(A...安培)

开始时间、过载时间设定时 (s) 左边的 LED 灯亮。
(s...秒)



电流值显示画面

电流设定画面



开始时间设定画面

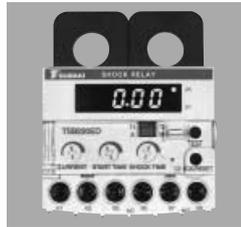
过载时间设定画面

与仪表继电器（表盘式）的比较

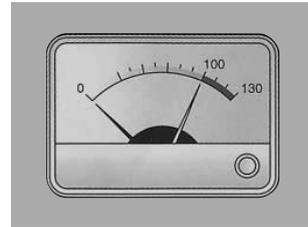
ED 系列还适用于使用仪表继电器（表盘式）的机械。

具有仪表继电器不具备的以下特点。

- 开始时间（起动补偿）功能
- 过载时间（输出的延迟）功能
- CT 一体形，小型
- 对变频器运转
- 选择输出继电器的自我保持和自动复位
- 测试功能
- 电机限制起动的感应

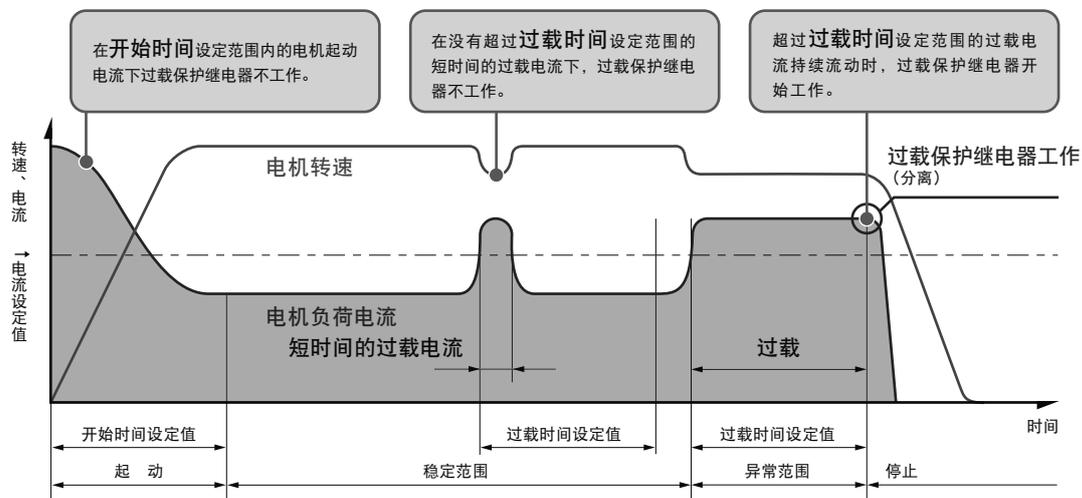


ED 系列

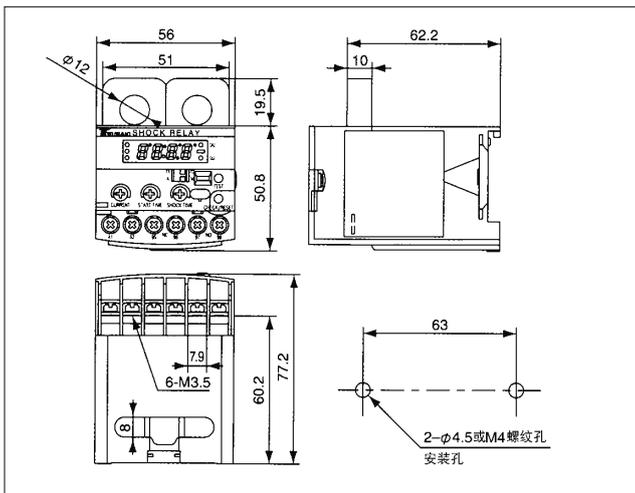


仪表继电器（表盘式）

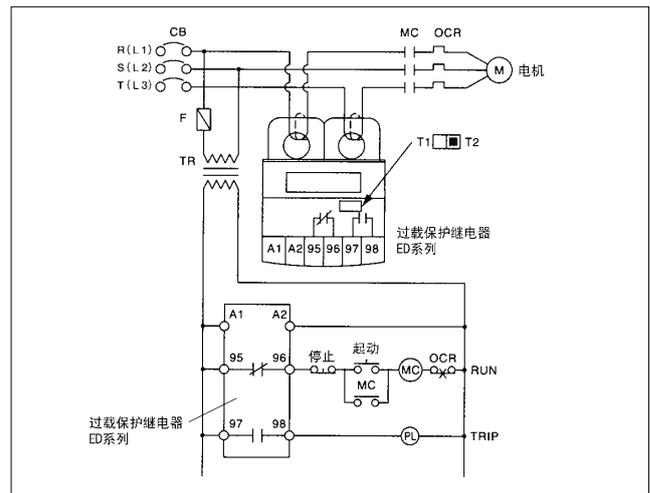
工作模式



外形尺寸图



基本连接图



型号表示

TSB020ED-1

- 过载保护继电器
- 最大适用电机功率（200V级）
020...0.2kW 075...0.75kW
220...2.2kW 550...5.5kW
- ED 系列
- 控制电源电压
1...AC100V~120V 2...AC200V~240V

过载保护继电器 SD系列

特点

数字显示运转中的电机电流

CT (变频器) 一体形, 小型

(只到200V11kW、400V22kW为止)

可安装DIN轨道 (35mm)

多功能

- 缺相、反相、电流不平衡的感应
- 警报输出功能

可选择自我保持和自动复位

CT一体形



TSBSD10
TSBSD60

※作为追加规格可对应CE标记

标准规格

项目	型号	TSBSD10	TSBSD60	
通用	负载电流 (电流设定范围)※3	0.5~10A	5~60A	
	适用电机	200V级	0.1※1~2.2kW	3.7~11kW
		400V级	0.2※1~3.7kW	5.5~22kW
	使用环境	环境温度	-10℃~50℃	
相对湿度		45~85%RH 应没有结露		
振动		5.9m/s ² 以下		
标高环境		1000m以下 应没有腐蚀性气体、尘埃		
电流设定精度		±10% (满标)		
时间设定范围	开始时间※3	0.3~12.0s		
	过载时间※3	0.3~3.0s		
控制电源电压 (A1-A2)		AC85~250V、50/60Hz或DC85V~250V		
最大电机电路电压		AC600V、50/60Hz		
电流检出方式		3相变流器方式		
保护功能 (过载除外)	反相	检出反相后0.1s分离		
	缺相	检出缺相后3s分离		
	不平衡	检出相电流的不平衡 (最大值≥2×最小值) 后8s分离		
主体部分	接点容量	1a1b接点、AC250V 3A (电阻负荷时)		
	最小适用负荷※2	DC24V、4mA		
	分离输出继电器	继电器的工作	正常时	继电器无励磁 (不工作)
		工作模式	分离时	继电器励磁 (工作)
	分离状态	正常时	正常时	电源接通0.5s后继电器励磁 (工作)
		不工作模式	分离时	继电器无励磁 (不工作)
复位方法	自我保持	按下复位按钮或切断电源		
警报输出继电器	设定水平	负载电流设定值的50~100%		
	接点容量	1a接点、AC250V 3A (电阻负荷时)		
	最小适用负荷※2	DC24V、4mA		
输出继电器寿命	工作	超过警报水平1s以上时, 从关转换到闪灯或者从开转换到关		
	机械性	工作1000万次		
测试功能	电气性	工作10万次		
	耐电压	测试功能	过载时间以及输出继电器的工作确认	
		电路-外壳间	AC2000V、60Hz、1分钟 (电源电路以及接点电路)	
接点间		AC1000V、60Hz、1分钟		
电路间	AC2000V、60Hz、1分钟 (电源电路以及接点电路)			
大约重量		0.2kg		
消耗功率		4.0VA以下 (3.0W以下)		
安装DIN轨道		可		

注) ※1. 适用电机功率请参考87页的「操作注意」。

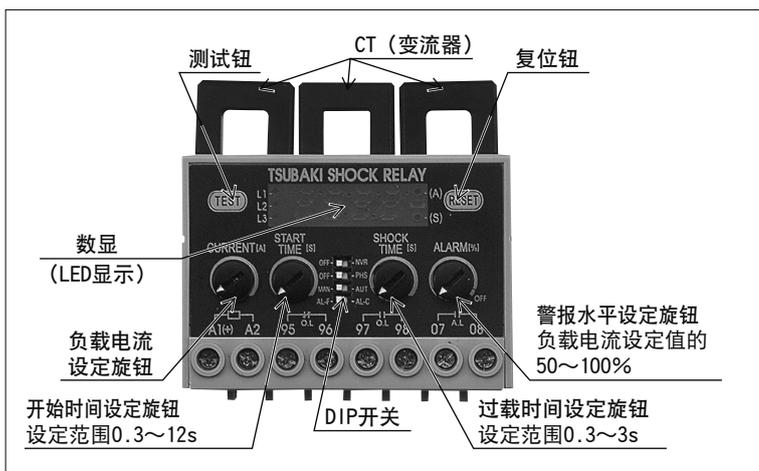
※2. 直接向可编程控制器 (PLC) 输入输出继电器的接点时, 可能会因微小电流引起接触不良。向PLC的输入是通过过载保护继电器的继电器信号来驱动微小电流用继电器线圈的, 我们推荐向PLC输入这个继电器的接点。

※3. 电流、时间设定范围在设定时间能够显示的范围内会产生±1digit的误差。

外部CT...当电流设定范围超过60A时请与TSBSD10配套使用。

外部CT	型号	TSB3CT100	TSB3CT200	TSB3CT300
	额定一次电流	100A	200A	300A
额定二次电流		5A	5A	
额定负载		5VA	5VA	
大约重量		0.9kg		
参考	组合的主体型号	TSBSD10		
	适用电机	200V级 15~18.5kW 400V级 30~45kW	22~37kW 55~90kW	45~75kW 110~132kW

各部分名称和功能



(1) TSBSD 系列是三相感应式过载保护继电器。
(也可通过 DIP 开关的转换对应一相感应。)

(2) 数显 (LED 显示)

① 实际电流值的显示

按照 RST 相的顺序 (L1、L2、L3) 数字显示电机正常运转时实际流动的电流值。

② 设定值的显示和变更

旋转各设定旋钮，值就被数字式显示出来，可简单、正确地设定和变更。

(3) DIP 开关的选择

OFF	<input type="checkbox"/>	NVR...分离输出继电器的工作选择
OFF	<input type="checkbox"/>	PHS...缺相、反相、不平衡功能有无的选择
MAN	<input type="checkbox"/>	AUT...分离输出继电器的自我保持、自动复位选择
AL-F	<input type="checkbox"/>	AL-C...警报输出继电器的工作选择

设定	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
分离输出的工作 OFF / NVR	· 正常时不工作 · 分离时工作	· 正常时工作 · 分离时不工作
OFF / PHS	无反相检出功能 无缺相检出功能 无不平衡检出功能	有反相检出功能 有缺相检出功能 有不平衡检出功能
分离的复位 MAN / AUT	过载反相缺相不平衡 保持分离状态，按下 RESET 钮就可复位	过载反相缺相不平衡 恢复到分离水平以下 1 秒后自动复位 保持分离状态，按下 RESET 钮就可复位
警报输出的工作 AL-F / AL-C	AL 07-08 (a 接) 仅通电 开 电机运转 关 警报发生 1 秒后闪灯 (1 次/s) 警报解除 1 秒后关 (自动复位) 分离中 闪灯 (2 次/s)	AL 07-08 (a 接) 仅通电 开 电机运转 开 警报发生 1 秒后关 警报解除 1 秒后开 (自动复位)

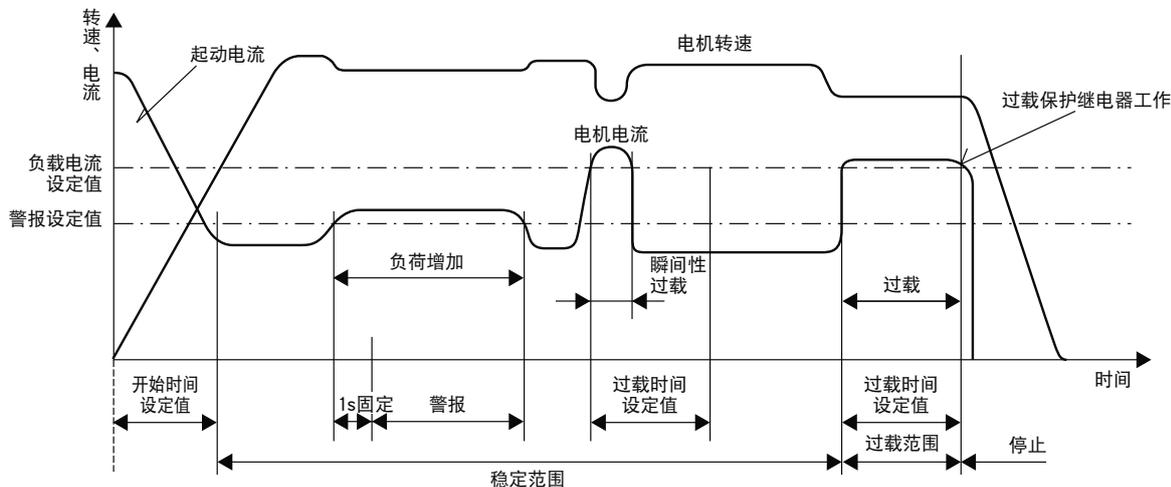
操作注意

1. 将 TSBSD10 用于 200V 系列 0.1kW 或者 400V 系列 0.2kW 的电机并且负荷非常小，运转电流在小于 0.5A 时，需要进行以下处理。

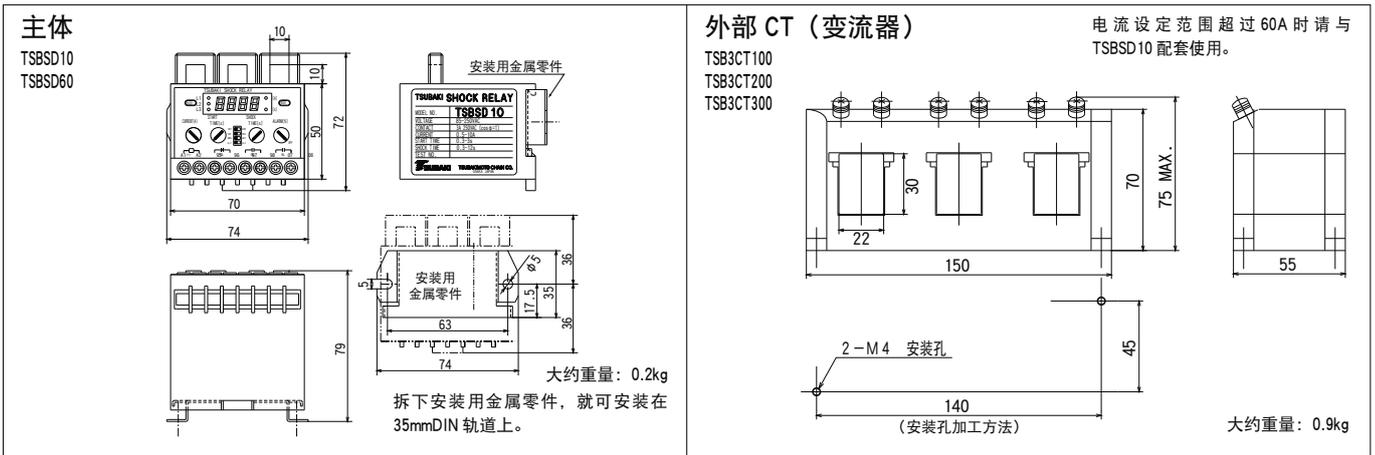
[现象] ① 电流值显示为 0.00A。② 由于运转电流小而误认为电机处于停止状态。过载发生时，继电器输出在开始时间 + 过载时间之后，输出迟。③ 警报输出的设定在小于 0.5A 时，不进行警报输出。

[处理] 把向 CT 的贯通数 (卷数) 作为 2 次。这时还要将 CURRENT 旋钮的设定值设定为 2 倍。另外，因为电流显示值也是 2 倍，所以在读取时要换算为 1/2。

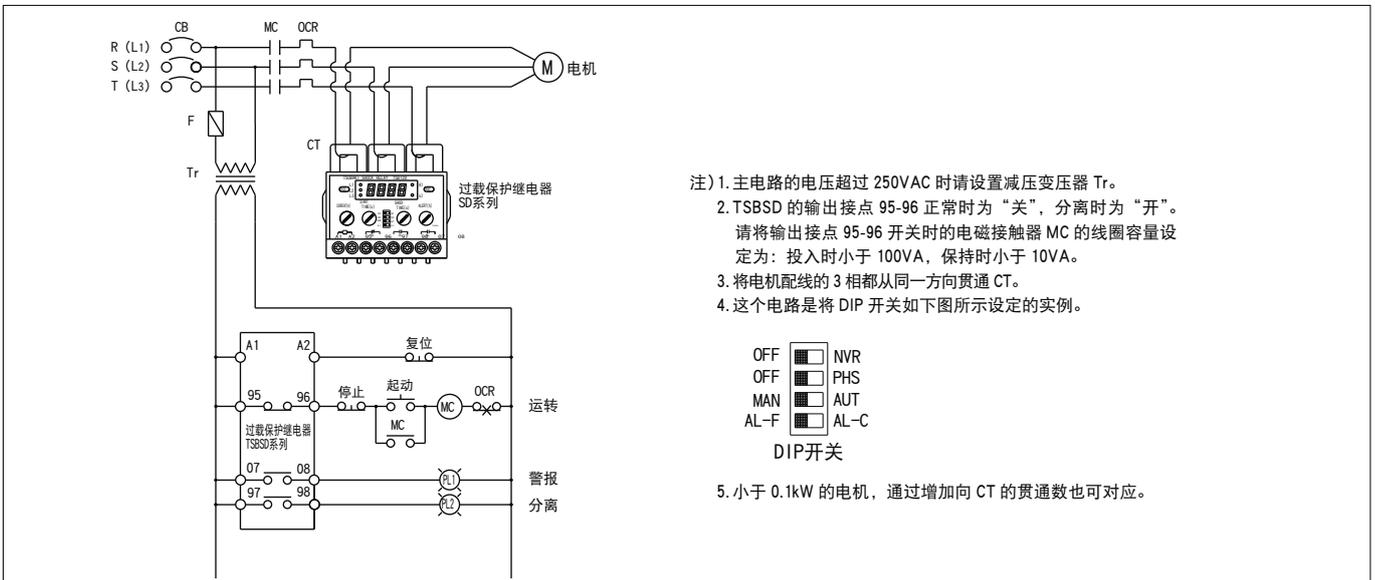
工作模式



外形尺寸图

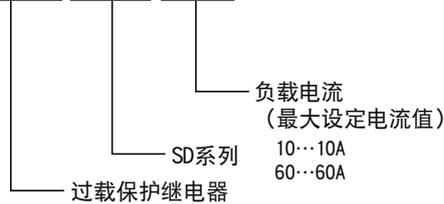


基本连接图



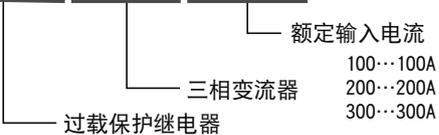
型号表示

TSBSD10

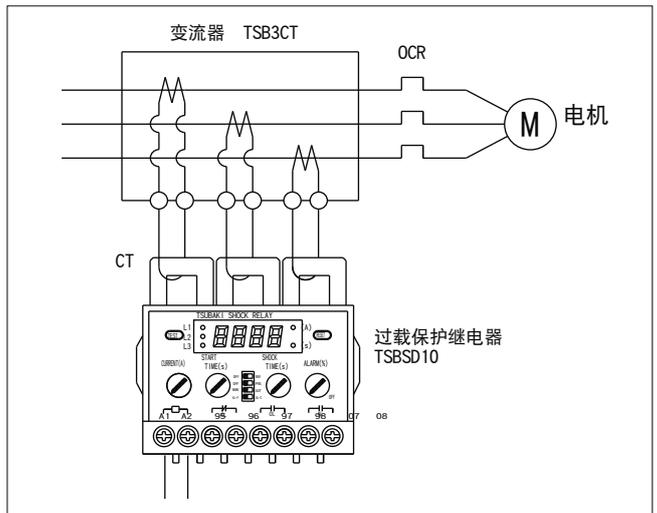


外部 CT (变流器)

TSB3CT100



外部 CT 与 TSBSD10 的连接图

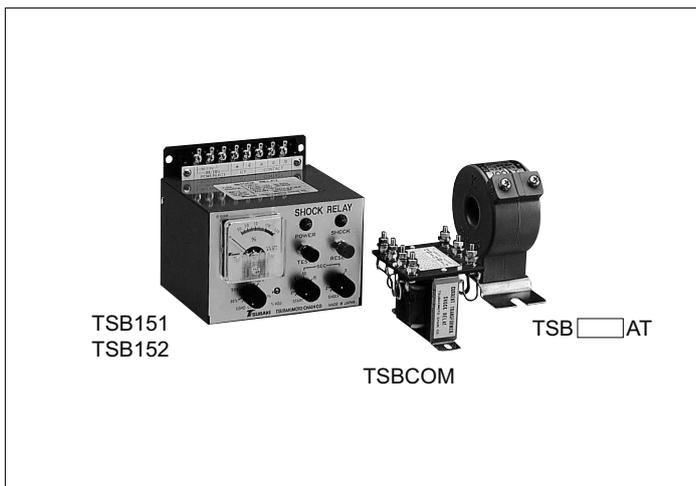


注) 外部 CT 在电流设定范围超过 60A 时请与 TSBSD10 配套使用。

过载保护继电器 150系列

特点

1. 附表盘仪表
2. 自我保持型
3. 可对应特殊机型和追加规格



标准规格

项目		型号	TSB151-COM	TSB152, TSB [] AT ^{※2}	
通用	适用电机	200V级	0.2~3.7kW ^{※1}	5.5~90kW	
		400V级	0.2~3.7kW	5.5~90kW	
	使用环境	环境温度	-10℃~50℃		
		相对湿度	45~85%RH 应没有结露		
		振动	5.9m/s ² 以下		
环境	标高	1000m以下			
	环境	应没有腐蚀性气体、尘埃			
主体部分	主体部分型号		TSB151	TSB152	
	负载电流 (电流设定范围) ^{※4}		30~130% (100%=5mA)	30~130% (100%=5A)	
	电流设定精度		±10% (满标)		
	时间设定范围	开始时间 ^{※4}	0.2~20s		
		过载时间 ^{※4}	0.2~3s		
	控制电源电压		AC100/110V或AC200/220V 50/60Hz±10%		
	最大电机电路电压		AC600V、50/60Hz		
	电流检出方式		1相变流器方式		
	输出继电器	自我保持	有自我保持		
		正常时	输出继电器无励磁		
		异常时	输出继电器励磁		
		接点容量	1c接点, AC250V 0.2A (电感负荷cosφ=0.4)		
	输出继电器寿命	最小适用负荷 ^{※3}	DC24V、4mA		
		机械性	工作1000万次		
	电气性	工作10万次			
测试功能		有			
耐电压	电路-外壳间	AC1500V、60Hz、1分钟 (电源电路以及接点电路)			
	接点间	AC1,000V、60Hz、1分钟			
	电路间	AC1500V、60Hz、1分钟 (电源电路以及接点电路)			
大约重量		1.0kg	1.2kg		
消耗功率		1.2VA			
外部CT部分	附属外部CT型号		TSB COM	TSB [] AT ([] …额定输入电流值)	
	额定输入电流		0.75A、1.5A、1.75A、2.0A、2.5A、3.3A、4.0A、5.3A、7.0A、9.0A、10.0A、16.0A	100A、120A、150A、200A、250A、300A	
	额定输出电流		5mA	5A	
	额定负载		0.5VA	5VA	
	大约重量		0.5kg	0.6kg	

注) ※1. 如果使用TSB COM-A (小容量型CT), 0.1kW以下也可使用。

※2. TSB152与TSB [] AT (外部CT) 型号不同。

※3. 直接向可编程控制器 (PLC) 输入输出继电器的接点时, 可能会因微小电流引起接触不良。

向PLC的输入是通过过载保护继电器的继电器信号来驱动微小电流用继电器线圈的, 我们推荐向PLC输入这个继电器的接点。

※4. 电流、时间设定范围是可设定的保证范围, 不表示设定旋钮的上限值和下限值。

各部分名称和功能

%显示仪表

将运转中的电机的电流值用相对于额定电流的%表示。(这里说的额定电流以92页变流器选定表的「电机额定电流」为标准。)

负载电流设定旋钮

设定过载时希望停止电机的水平。电机中有超过设定值的电流(在过载时间以上持续)流动时,过载保护继电器开始工作,使电机停止。

%调节旋钮

变流器(CT)输入为5mA(TSB151)或5A(TSB152)时,可在95~130%范围内变更%显示仪表的指示。%调节旋钮调整后,仪表的刻度指示与负载电流的设定刻度也是一致的。

开始时间设定旋钮

这是为了使过载保护继电器不在电机的起动电流下工作的设定旋钮,设定的时间应比电机在稳定范围中稳定的时间稍长。

终端

所有终端都在上侧,配线简单。

电源灯

电源一接通就点亮。

工作灯

过载保护继电器工作时点亮。

测试开关

可在单独或运转中测试过载保护继电器的工作。

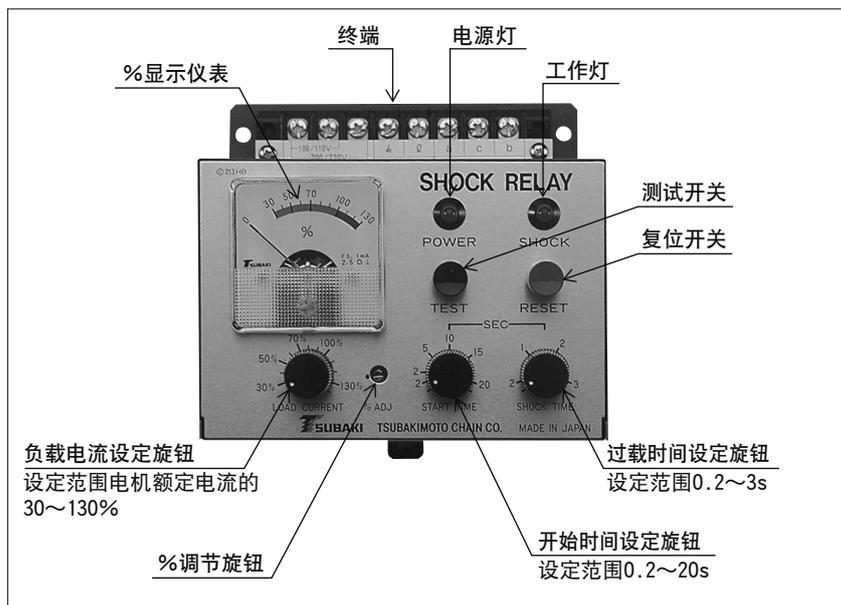
(测试时,持续按下时间要超过设定的)
开始时间或过载时间。

复位开关

在过载保护继电器已工作时,用于解除输出接点的自我保持。

过载时间设定旋钮

设定过载时过载保护继电器开始工作前的时间。在设定时间以内的过载中过载保护继电器不工作。



负载电流设定旋钮
设定范围电机额定电流的
30~130%

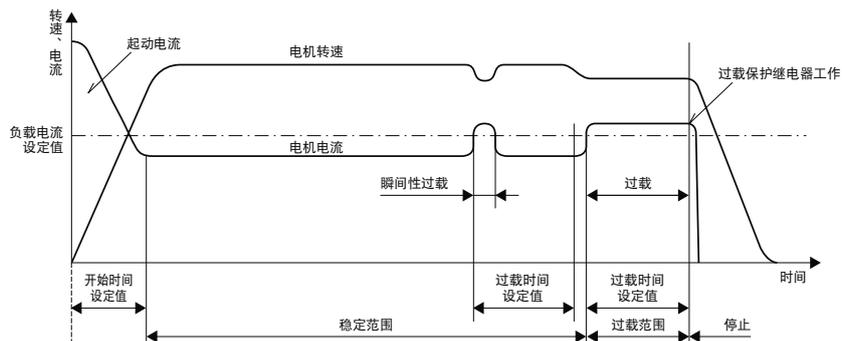
过载时间设定旋钮
设定范围0.2~3s

%调节旋钮

开始时间设定旋钮
设定范围0.2~20s

工作模式

■过载工作模式

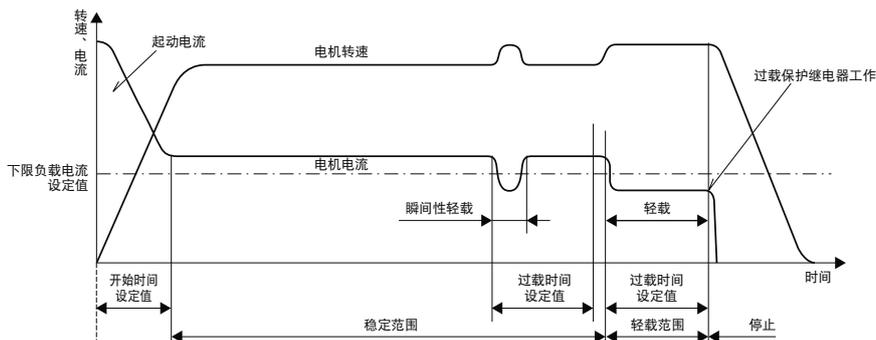


■轻载工作模式

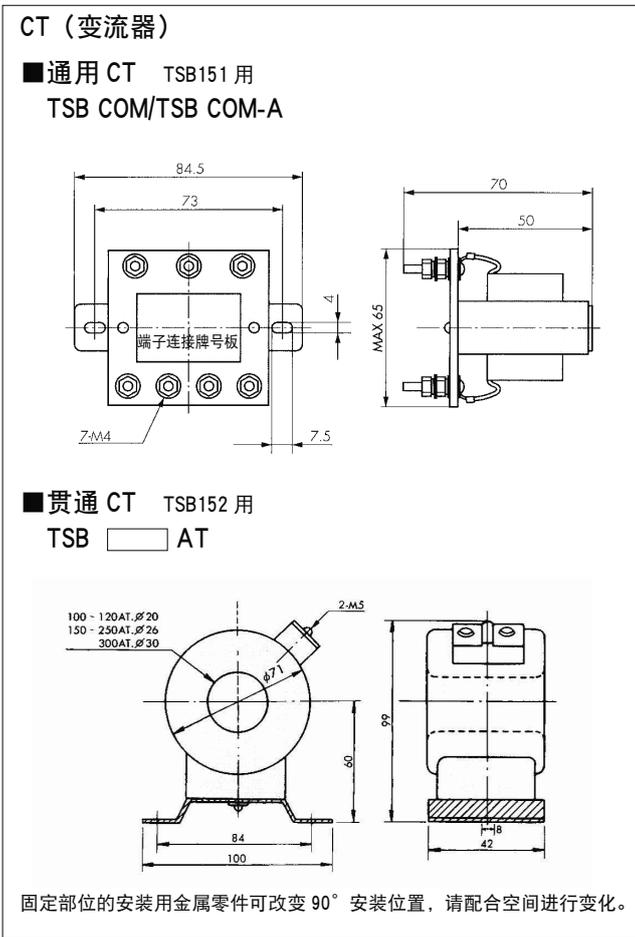
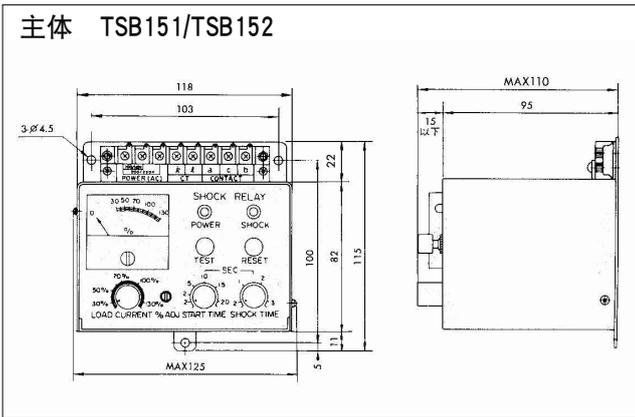
TSB151W、152W

(上下限感应规格)

注)由于输出继电器是1个,所以无法区别过载
工作还是轻载工作。

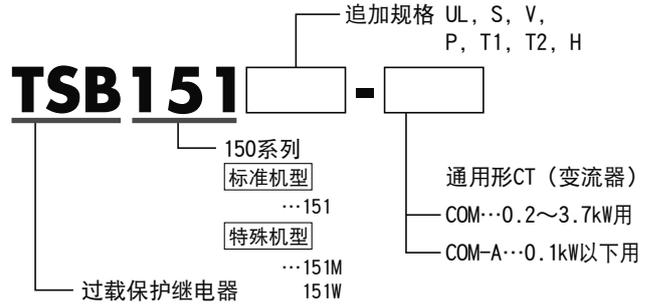


外形尺寸图

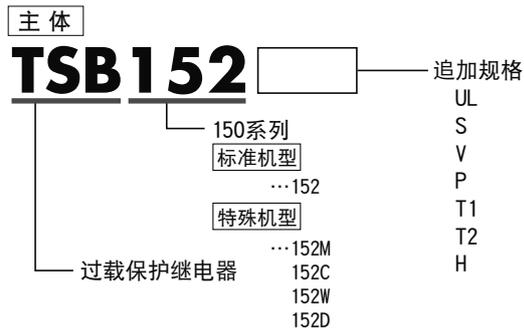


型号表示

■电机 3.7kW 以下用



■电机 5.5kW 以上用

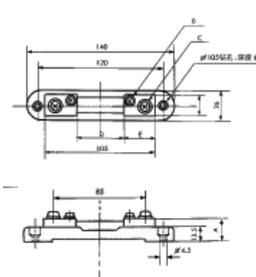


贯通 CT



注) 请将主体和 CT 配套使用。

■直流电机用分流器



■规格

型号	SE □□□ A
额定电流	1, 1.5, 2, 3, 5, 7.5, 10, 15, 20, 30, 40, 50A, 60, 75, 120, 150, 200A
额定电压	60mV
等级	0.5级

■尺寸

额定电流	尺寸					
	A	B	C	D	E	F
1~30A	19.5	M4	M5	45	30	19
40, 50A	21.5	M4	M6	45	30	20
60, 75, 100A	21.5	M4	M8	45	30	20
150, 200A	28.5	M5	M8	35	35	20

注) 1. 请与主体型号 TSB152D 配套使用。

2. 请根据电机的额定电流值选定。

标准机型及特殊机型的追加规格一览表

机型	追加规格	UL 认证产品	亚热带规格	控制电源电压变更	安装面板	开始时间变更	过载时间变更	自动复位
		UL	S	V	P	T1	T2	H
标准	151/152	●	○	○	○	○	○	○
冲击负载感应	151M/152M	×	○	○	○	○	○	○
1A 输入用 (不需考虑电机功率)	152C	×	○	○	○	○	○	○
上下限感应	151W	●	○	○	○	○	○	○
	152W	×	○	○	○	○	○	○
直流电机用 (另外还需要分流器)	152D	×	○	○	○	○	○	○

注) 1. 详细规格请参看 82 页。

2. 直流电机用分流器请参看上述内容。

3. 追加规格 V 请指定控制电源。

4. 追加规格 T1、T2 请指定开始时间、过载时间的变更时间。

◎可重复 ●不可重复 ×不可对应

CT (变流器)

■通用 CT 电机 3.7kW 以下用

- TSB COM (标准型) 可用于 0.2 ~ 3.7kW 的电机。
- TSB COM-A (小功率型) 可用于 0.1kW 以下的电机。

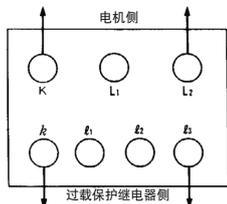
■ TSB COM (标准型)

适用电机 (kW)	电机电源电压 AC200/220V			电机电源电压 AC400/440V		
	电机额定电流 (A)	连接端子		电机额定电流 (A)	连接端子	
0.2	1.75	K-L ₂	k-l ₁	0.75	K-L ₂	l ₁ -l ₂
0.4	2.5	K-L ₂	k-l ₂	1.5	K-L ₂	l ₂ -l ₃
0.75	4.0	K-L ₂	k-l ₃	2.0	L ₁ -L ₂	l ₂ -l ₃
1.5	7.0	K-L ₁	k-l ₁	3.3	L ₁ -L ₂	k-l ₂
2.2	10.0	K-L ₁	k-l ₂	5.3	L ₁ -L ₂	k-l ₃
3.7	16.0	K-L ₁	k-l ₃	9.0	K-L ₁	l ₁ -l ₃

注) 通过通用型 CT 电机侧的 L1-L2、过载保护继电器侧的 l₁-l₂ 的组合, 可与 1A 输出的 CT 进行组合。

■ TSB COM-A (小功率型)

电机额定电流 (A)	连接端子	
	电机侧	过载保护继电器侧
0.15	K-L ₂	k-l ₁
0.25	K-L ₂	k-l ₂
0.4	K-L ₂	k-l ₃
0.6	K-L ₁	k-l ₁
1.0	K-L ₁	k-l ₂
1.6	K-L ₁	k-l ₃



注) 请以电流值选择。

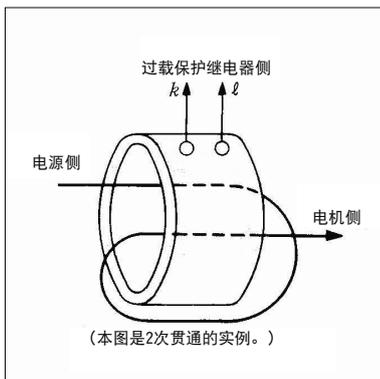
■贯通形 CT 电机 5.5kW 以上用

- 请根据电机功率选择 CT 规格。

适用电机 (kW)	电机电源电压 AC200/220V			电机电源电压 AC400/440V		
	电机额定电流 (A)	C T 规格	贯通数 (T)	电机额定电流 (A)	C T 规格	贯通数 (T)
5.5	25	100AT	4	14	100AT	7
7.5	30	120AT	4	20	100AT	5
11	50	100AT	2	25	100AT	4
15	60	120AT	2	30	120AT	4
19	75	150AT	2	37	150AT	4
22	100	100AT	1	50	100AT	2
30	120	120AT	1	60	120AT	2
37	150	150AT	1	75	150AT	2
45	170	200AT	1	85	100AT	1
55	200	200AT	1	100	100AT	1
75	250	250AT	1	130	150AT	1
90	300	300AT	1	150	150AT	1

单相电机或选定表中没有的电机功率, 请按照下列公式选定。

$$CT \text{ 规格} \geq \text{电机额定电流} \times \text{贯通数}$$

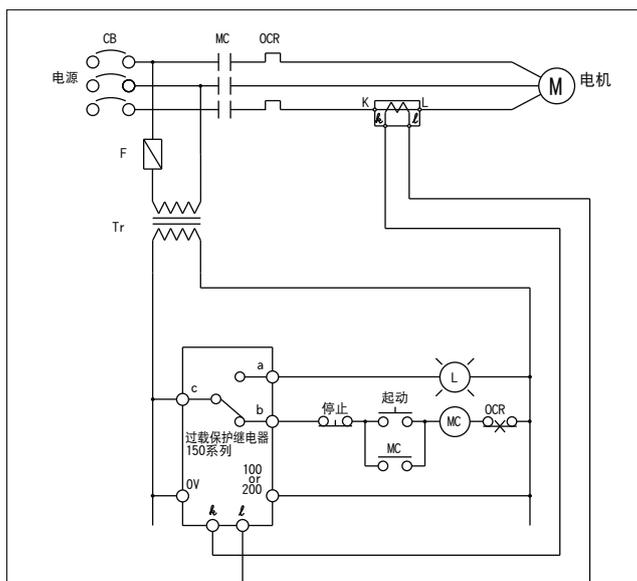


■ CT (变流器) 选定上的注意

如果是表中的电机额定电流值, 过载保护继电器的负载电流为 100%。

实际的电机额定电流值不在表中的电机额定电流值中时, 请将使用的电机额定电流在过载保护继电器负载电流的 80% ~ 100% 范围内的贯通 CT 或者通用 CT 的连接端子上配线。

基本连接图



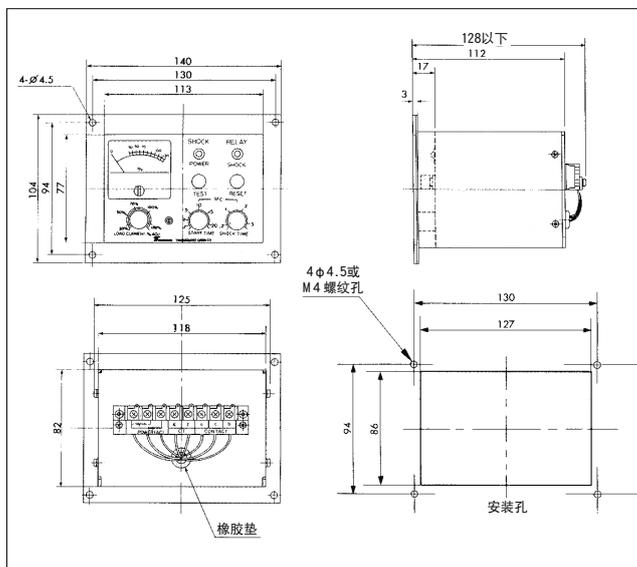
注) 1. 主电路的电压超过 220VAC 时请设置减压变压器 Tr。另外请注意不要弄错操作电源 (AC100V 或 AC200V) 的配线。

2. 如果变流器 (CT) 将二次侧处于开放状态并给一次侧通电, 变流器 (CT) 会破损。不连接过载保护继电器主体时, 请将变流器的二次侧短路。

3. 请将 TSB150 的输出接点开关时的电磁接触器 MC 的线圈容量设定为: 投入时小于 200VA, 保持时小于 20VA。

特殊机型及追加规格

■ TSB151P、TSB152P (面板安装形) 外形图



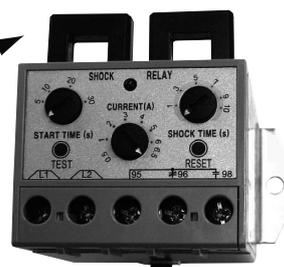
过载保护继电器 SS系列

特点

- 输出继电器自我保持
- 输出继电器检出时复位形（故障自动防护）
- 经济
- 电流设定范围广
- 重复精度高
- 附TEST/RESET钮
- 主体与CT（变流器）一体形
- cUL认证产品
- CE标记
- 可安装DIN轨道（35mm）
- 还可用于单相电机
- CCC认证产品

CT一体形

CT（变流器）



TSBSS05
TSBSS30
TSBSS60

CT外部安装形

外部CT（变流器）



TSBSS100 (TSBSS05+TSB2CT100)
TSBSS200 (TSBSS05+TSB2CT200)
TSBSS300 (TSBSS05+TSB2CT300)

标准规格

项目	型号	TSBSS05	TSBSS30	TSBSS60	TSBSS100	TSBSS200	TSBSS300	
通用	负载电流（电流设定范围）※3	0.5~5A	3~30A	5~60A	10~100A	20~200A	30~300A	
	适用电机功率	200V级	0.1~0.75kW	1.5~5.5kW	7.5~11kW	15~18.5kW	22~37kW	45~75kW
		400V级	0.2~2.2kW	3.7~11kW	15~22kW	30~45kW	55~90kW	110~132kW
	使用环境	环境温度	-20℃~60℃					
		环境湿度	45~85%RH应没有结露					
		振动	5.9m/s ² 以下					
		标高环境	2,000m以下					
	主体部分型号	TSBSS05	TSBSS30	TSBSS60	TSBSS05	TSBSS05	TSBSS05	
	电流设定精度	±10%（满标）						
	时间设定范围	开始时间※3	0.2~30s					
过载时间※3		0.2~10s						
控制电源电压（L1-L2）	AC90~250V、50/60Hz							
最大电机电路电压	AC600V、50/60Hz							
电流检出方式	2相变流器方式							
输出继电器※1	自我保持	有自我保持						
	正常时	电源接通0.5s后输出继电器励磁						
	异常时	分离时以及电源切断时，输出继电器无励磁						
	接点容	1c接点、AC250V 3A（电阻负荷时）						
继电器寿命	最小适用负荷※2	DC10V、10mA						
	复位方法	按下复位钮或切断操作电源						
	电气性	工作1000万次						
测试功能	工作10万次							
耐电压	电路-外壳间	确认内部电路以及输出继电器工作						
	接点间	AC2000V、60Hz、1分钟（电源电路以及接点电路）						
	电路间	AC1000V、60Hz、1分钟						
大约重量	AC2000V、60Hz、1分钟（电源电路以及接点电路）							
消耗功率	AC110V时	0.2kg（外部CT除外）						
	AC200V时	2.7VA（0.35W）						
外部CT部分	安装DIN轨道	11.0VA（1.2W）						
	cUL	○						
	CE	○						
	附属外部CT型号	不需要						
额定一次电流	—							
额定二次电流	—							
额定负载	—							
大约重量	—							

注) ※1. 输出继电器通常在运转时为ON的状态，在过载保护继电器工作后变成OFF。（参看82页）

※2. 直接向可编程控制器（PLC）输入输出继电器的接点时，可能会因微小电流引起接触不良。

向PLC的输入是通过过载保护继电器的继电器信号来驱动微小电流用继电器线圈的，我们推荐向PLC输入这个继电器的接点。

※3. 电流、时间设定范围是可设定的保证范围，不表示设定旋钮的上限值和下限值。

各部分名称和功能

负载电流设定旋钮

设定过载时希望停止电机的水平。电机中有超过设定值的电流（在过载时间以上持续）流动时，过载保护继电器开始工作，使电机停止。

开始时间设定旋钮

这是为了使过载保护继电器不在电机的起动电流下工作的设定旋钮，设定的时间应比电机在稳定范围中稳定的时间稍长。

测试钮

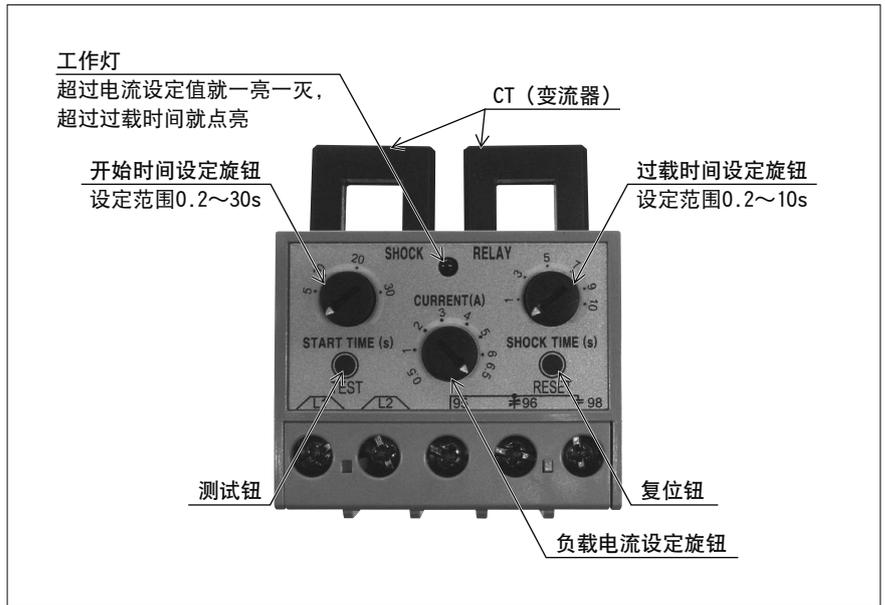
可在单独或运转中测试过载保护继电器的工作。
(测试时，持续按下时间要超过设定的开始时间或过载时间。)

复位钮

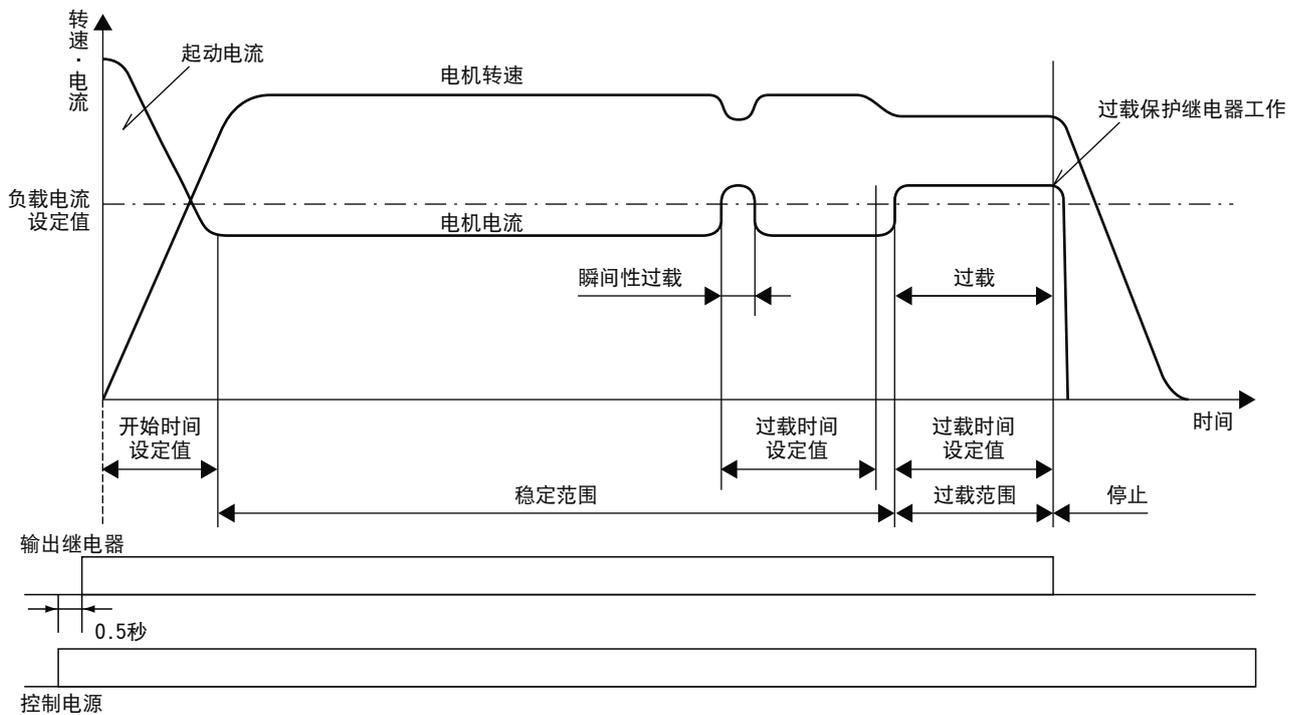
在过载保护继电器已工作时，用于解除输出接点的自我保持。

过载时间设定旋钮

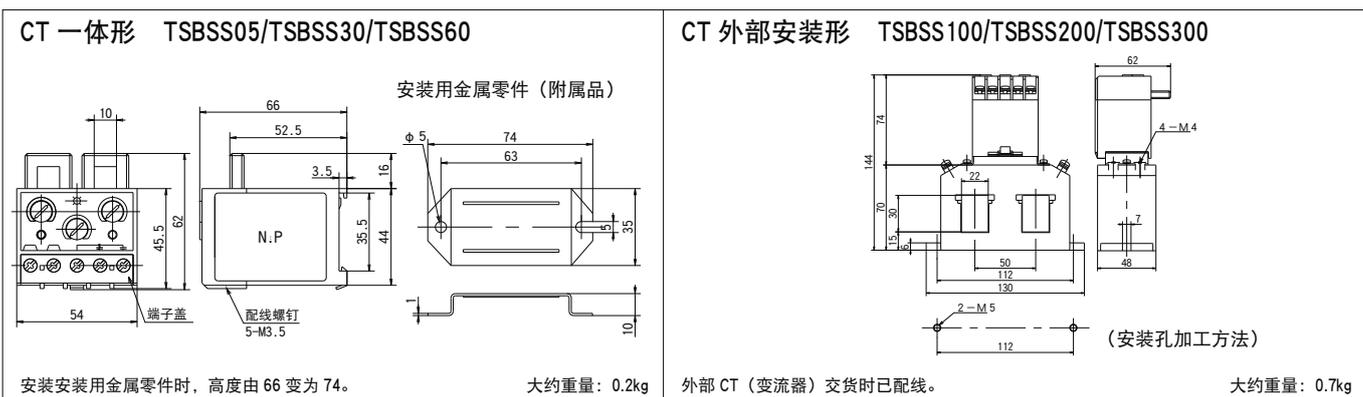
设定过载时过载保护继电器开始工作前的时间。在设定时间以内的过载中过载保护继电器不工作。



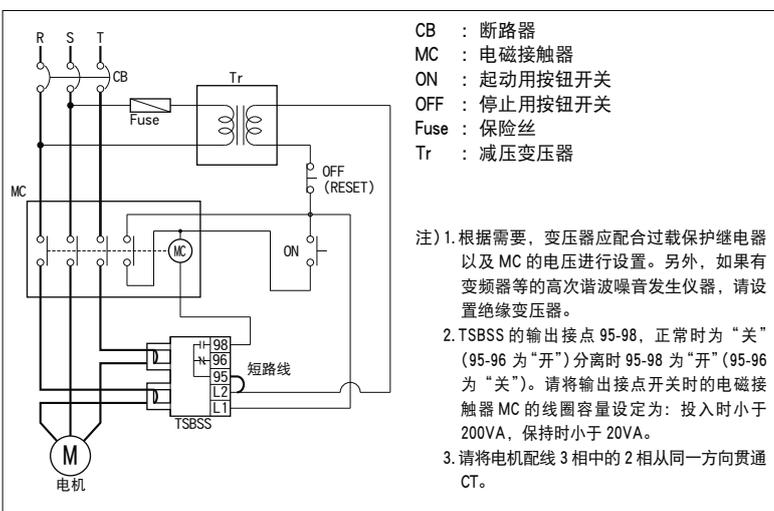
工作模式



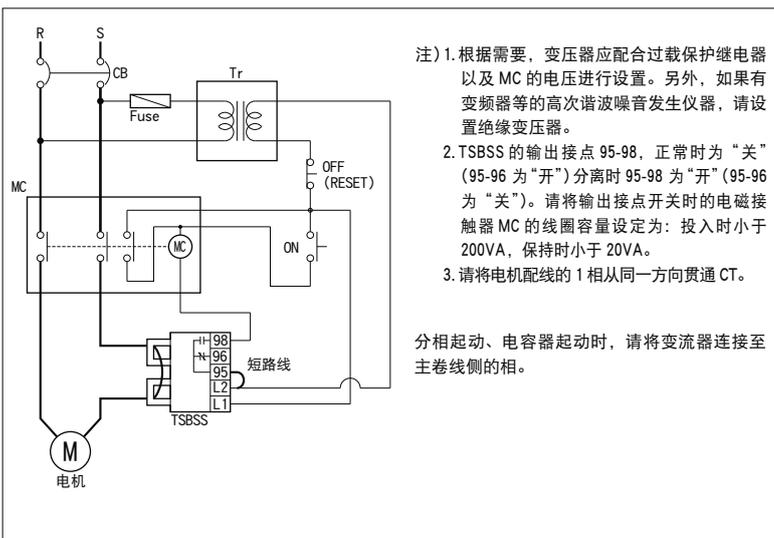
外形尺寸图



基本连接图



使用单相电机时的参考连接图



操作注意

1. 输出继电器在通常运转状态下励磁 (ON)。过载保护继电器检出过载并工作时以及没有供电时无励磁 (OFF)。
2. 变流器 (CT) 贯通次数
 参考下表, 使电机配线向变流器 (CT) 贯通。为了提高 CURRENT 旋钮的设定精度, 电机电流为小的组合时, 贯通次数为 2 次以上。
 在电机负荷率低的情况下, 请根据需要增加贯通次数。
 另外, 如果贯通 2 次以上, CURRENT 旋钮的电流刻度值需要换算。
 (例) 贯通 2 次时, 将 CURRENT 刻度的数值换算为二分之一读取并设定。

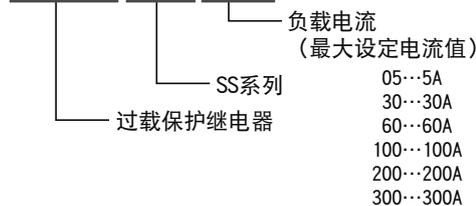
AC200V级电机			AC400V级电机		
功率 (kW)	适用过载保护继电器型号	CT贯通次数 (次)	功率 (kW)	适用过载保护继电器型号	CT贯通次数 (次)
0.1	TSBSS05	4	—	—	—
0.2	TSBSS05	3	0.2	TSBSS05	4
0.4	TSBSS05	2	0.4	TSBSS05	3
0.75	TSBSS05	1	0.75	TSBSS05	2
1.5	TSBSS30	3	1.5	TSBSS05	1
2.2	TSBSS30	2	2.2	TSBSS05	1
3.7	TSBSS30	1	3.7	TSBSS30	3
5.5	TSBSS30	1	5.5	TSBSS30	2
7.5	TSBSS60	1	7.5	TSBSS30	1
11	TSBSS60	1	11	TSBSS30	1
—	—	—	15	TSBSS60	1
—	—	—	18.5	TSBSS60	1
—	—	—	22	TSBSS60	1

3. CE 标记对应产品是在工业环境标准中实施电磁适合性试验的, 因此不能在住宅用、商业用以及轻工业用的环境中使用。

型号表示

CT 一体形、CT 外部安装形

TSBSS05



过载保护继电器 SA系列

特点

输出继电器自动复位型

输出继电器检出时工作形

经济

电流设定精度高

重复精度高

附TEST钮

主体与CT（变流器）一体形

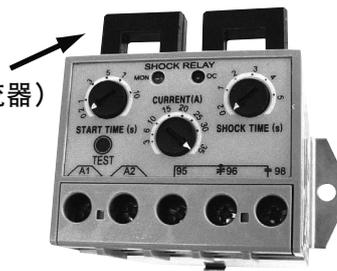
可安装DIN轨道（35mm）

还可用于单相电机

CCC认证产品

CT一体形

CT（变流器）



TSBSA05
TSBSA10
TSBSA30
TSBSA60

CT外部安装形

外部CT（变流器）



TSBSA100 (TSBSA05+TSB2CT100)
TSBSA200 (TSBSA05+TSB2CT200)
TSBSA300 (TSBSA05+TSB2CT300)

标准规格

项目	型号	TSBSA05	TSBSA10	TSBSA30	TSBSA60	TSBSA100	TSBSA200	TSBSA300	
通用	负载电流（电流设定范围）※3	0.5~5A	1~10A	3~30A	5~60A	10~100A	20~200A	30~300A	
	适用电机功率	200V级	0.1~0.75kW	1.5~2.2kW	3.7~5.5kW	7.5~11kW	15~18.5kW	22~37kW	45~75kW
		400V级	0.2~2.2kW	3.7kW	5.5~11kW	15~22kW	30~45kW	55~90kW	110~132kW
	使用环境	环境温度	-20℃~60℃						
		环境湿度	45~85%RH 应没有结露						
振动		5.9m/s ² 以下							
标高		2000m以下							
环境	应没有腐蚀性气体、尘埃								
主体部分	主体部分型号	TSBSA05	TSBSA10	TSBSA30	TSBSA60	TSBSA05	TSBSA05	TSBSA05	
	电流设定精度	±10%（满标）							
	时间设定范围	开始时间※3	0.2~10s						
		过载时间※3	0.2~5s						
	控制电源电压（A1-A2）	AC90~250V、50/60Hz							
	最大电机电路电压	AC600V、50/60Hz							
	电流检出方式	2相变流器方式							
	输出继电器※1	自我保持	无自我保持（1s后自动复位）						
		正常时	输出继电器无励磁						
		异常时	输出继电器励磁						
		接点容量	0.2A AC250V cosφ=0.4						
	继电器寿命	最小适用负荷※2	DC10V、10mA						
		机械性	工作1000万次						
		电气性	工作10万次						
	测试功能	确认内部电路以及输出继电器工作							
耐电压	电路-外壳间	AC2000V、60Hz、1分钟（电源电路以及接点电路）							
	接点间	AC1000V、60Hz、1分钟							
	电路间	AC2000V、60Hz、1分钟（电源电路以及接点电路）							
大约重量	0.2kg（外部CT除外）								
消耗功率	AC110V时	2.7VA（0.35W）							
	AC200V时	11.0VA（1.2W）							
外部CT部分	安装DIN轨道	○			×				
	附属外部CT型号	不需要			TSB2CT100	TSB2CT200	TSB2CT300		
	额定一次电流	-			100A	200A	300A		
	额定二次电流	-			5A				
	额定负载	-			5VA				
	大约重量	-			0.5kg				

注) ※1. 与TSBSS系列的工作是相反的。

※2. 直接向可编程控制器（PLC）输入输出继电器的接点时，可能会因微小电流引起接触不良。

向PLC的输入是通过过载保护继电器的继电器信号来驱动微小电流用继电器线圈的，我们推荐向PLC输入这个继电器的接点。

※3. 电流、时间设定范围是可设定的保证范围，不表示设定旋钮的上限值和下限值。

各部分名称和功能

负载电流设定旋钮

设定过载时希望停止电机的水平。电机中有超过设定值的电流（在过载时间以上持续）流动时，过载保护继电器开始工作，使电机停止。

开始时间设定旋钮

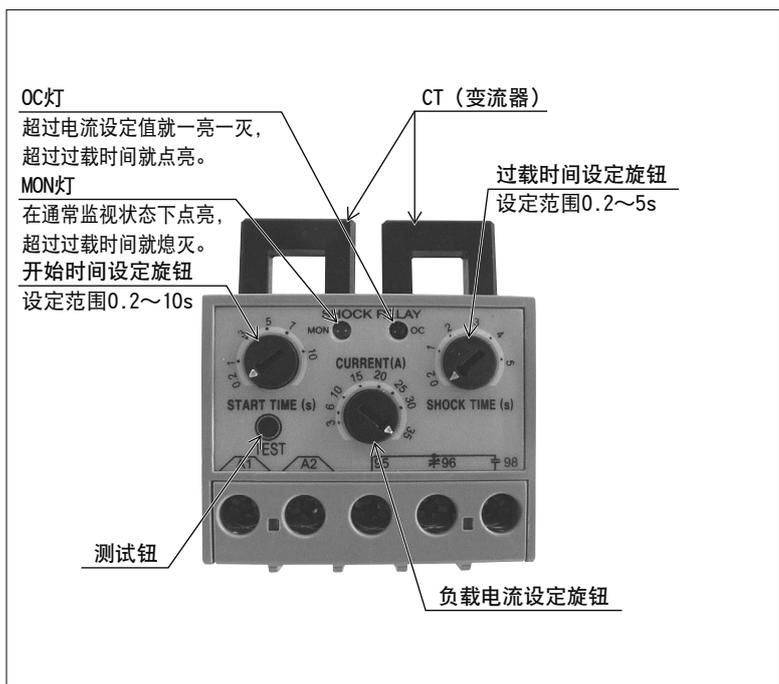
这是为了使过载保护继电器不在电机的起动电流下工作的设定旋钮，设定的时间应比电机在稳定范围中稳定的时间稍长。

测试钮

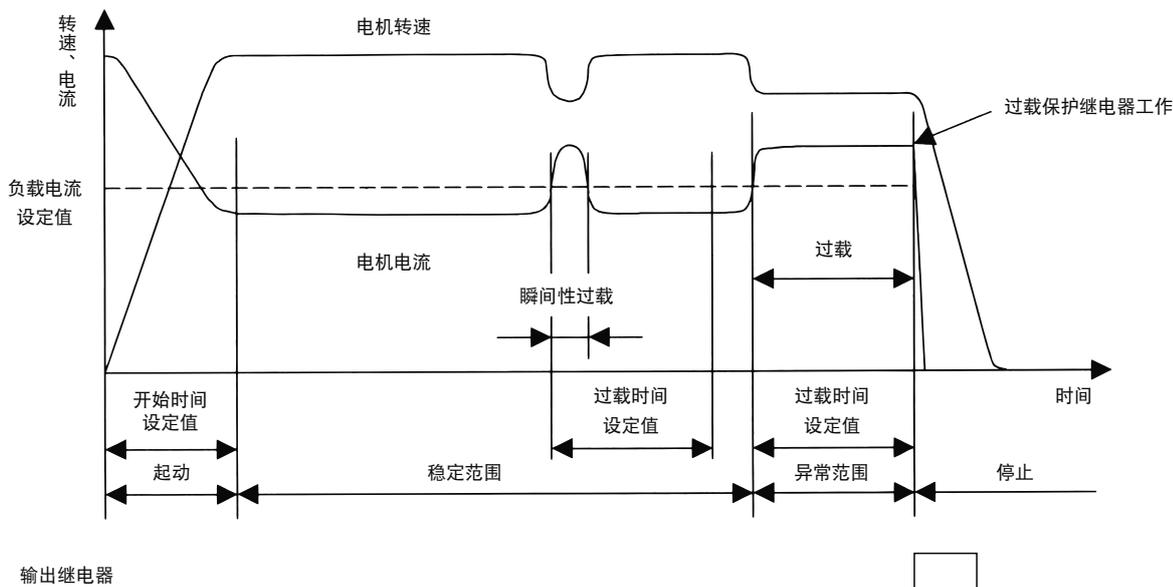
可在单独或运转中测试过载保护继电器的工作。（测试时，持续按下时间要超过设定的开始时间或过载时间。）

过载时间设定旋钮

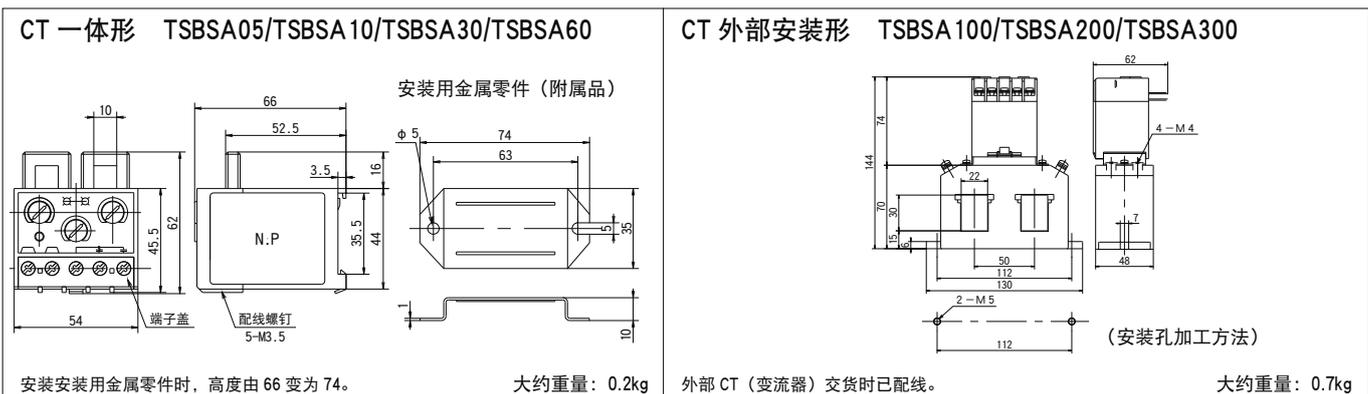
设定过载时过载保护继电器开始工作前的时间。在设定时间以内的过载中过载保护继电器不工作。



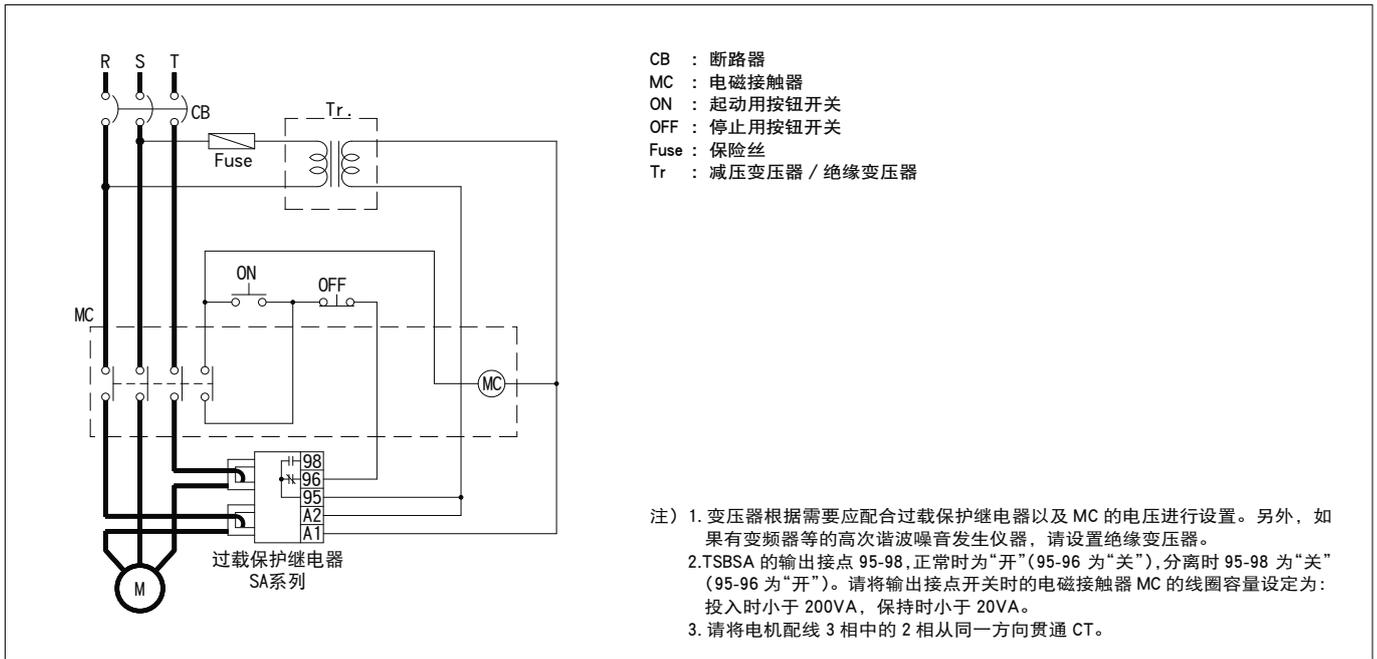
工作模式



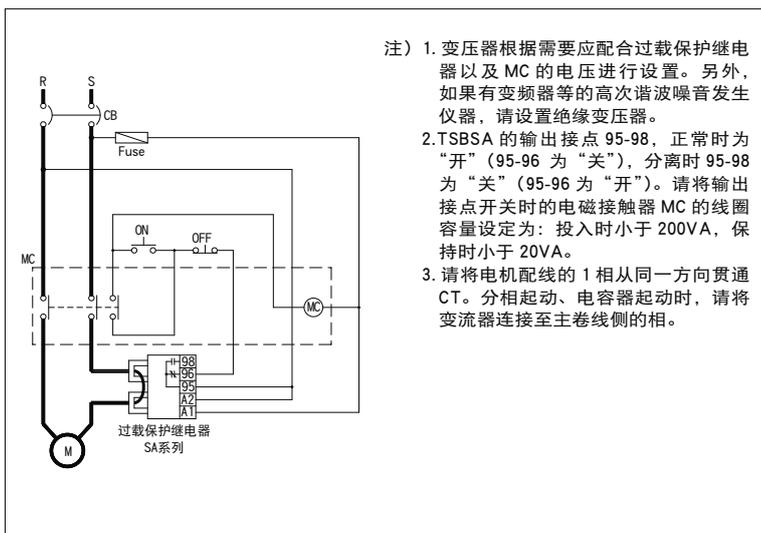
外形尺寸图



基本连接图

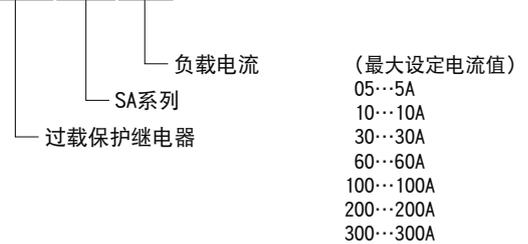


单相电机用参考连接图



型号表示

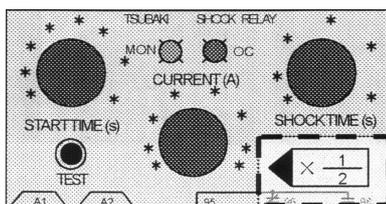
TSBSA05



CT 贯通数

根据电机功率, 按照右表决定适用过载保护继电器的型号和电机线的 CT 贯通数。

贯通 2 次以上时, 请将附属的倍率表示标签贴在过载保护继电器表面面板右下方的空间。



倍率表示标签

AC200V 级电机			AC400V 级电机		
功率 (kW)	适用过载保护继电器型号	CT 贯通数	功率 (kW)	适用过载保护继电器型号	CT 贯通数
0.1	TSBSA05	4	—	—	—
0.2	TSBSA05	3	0.2	TSBSA05	4
0.4	TSBSA05	2	0.4	TSBSA05	3
0.75	TSBSA05	1	0.75	TSBSA05	2
1.5	TSBSA10	1	1.5	TSBSA05	1
2.2	TSBSA10	1	2.2	TSBSA05	1
3.7	TSBSA30	1	3.7	TSBSA10	1
5.5	TSBSA30	1	5.5	TSBSA30	1
7.5	TSBSA60	1	7.5	TSBSA30	1
11	TSBSA60	1	11	TSBSA30	1
—	—	—	15	TSBSA60	1
—	—	—	18.5	TSBSA60	1
—	—	—	22	TSBSA60	1

过载保护继电器 SU系列

特点

下限感应式

感应出电流比设定水平降低并进行继电器输出。

CT一体形，小型

附TEST/RESET钮

可安装DIN轨道（35mm）

还可用于单相电机

CT一体形

CT（变流器）



TSBSU05-2
TSBSU30-2
TSBSU60-2

标准规格

型 号		TSBSU05-2	TSBSU30-2	TSBSU60-2
电流设定范围※1、※2		0.5~5A	3~30A	5~60A
过载时间设定范围※1		0.2~30s		
电流设定精度		±10%（满标）		
控制电源电压（A1-A2）		AC200~240±10% 50/60Hz		
最大电机电路电压		AC600V 50/60Hz※3		
电流检出		2相CT方式		
显示	MON灯	在通常监视状态下MON灯（绿色）亮		
	UC灯	在检出电流低的状态下UC灯（红色）亮		
输出继电器	接点构成	1c		
	接点额定	3A AC250V cos φ=1		
	推荐电流（高频度工作时）	0.2A以下 AC250V cos φ=0.4		
	最小适用负荷※4	DC10V, 10mA		
	工作	分离时励磁		
	自我保持	有（参看下一页参考连接图）		
	寿命	在接点额定负荷下工作10万次		
复位方法		按下复位按钮或切断操作电源		
周围环境	使用温度	-20~60℃		
	保存温度	-30~70℃		
	湿度	45~85% RH（应没有结露）		
	标高	2000m以下		
	环境	应没有尘埃、腐蚀性气体，污染度3以下的控制盘内		
	振动	5.9m/s ² 以下		
绝缘电阻	电路、外壳间	10MΩ以上（DC500V兆欧表）		
耐电压	电路、外壳间	AC2,000V 60Hz 1分钟		
	接点间	AC1,000V 60Hz 1分钟		
材质	电路间	AC2,000V 60Hz 1分钟		
	外壳	聚碳酸酯, UL94V0		
	端子盖	尼龙6		
消耗功率		2VA以下		
安装		利用35mmDIN轨道或安装用金属零件（附属品）进行安装		
外形尺寸	主体（包含CT部分）	长62×宽54×高66mm		
重量	主体（包含CT部分）	0.2kg		

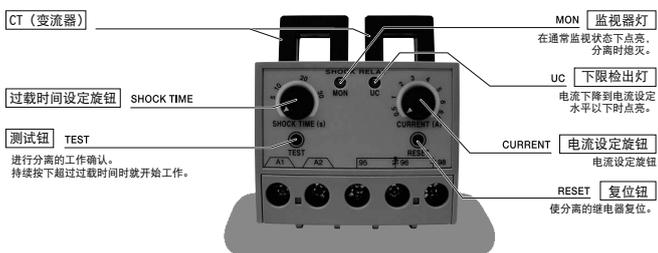
※1. 电流、时间设定范围是可设定范围，不表示设定旋钮的上限值和下限值。

※2. 正常时的电流超过设定范围时，各型号都可允许达到100A。

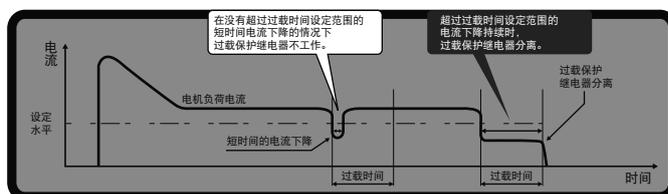
※3. 变频器驱动时，有时会因为电流波形的失真而引起误工作。在30~60Hz以内因为影响小所以可以使用。

※4. 直接向可编程控制器（PLC）输入输出继电器的接点时，可能会因微小电流而产生接点不良，因此请通过微小电流用继电器进行输入。

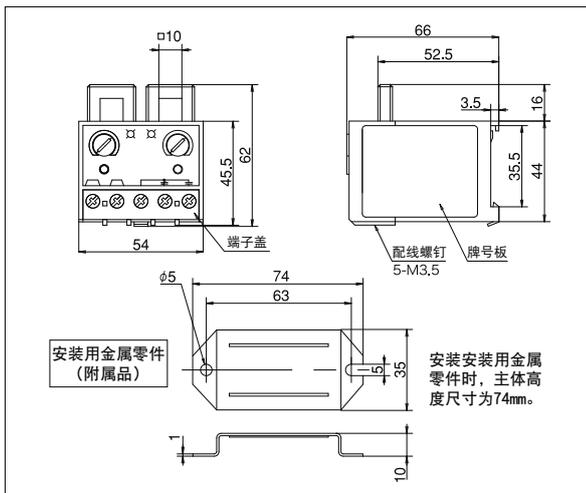
各部分名称和功能



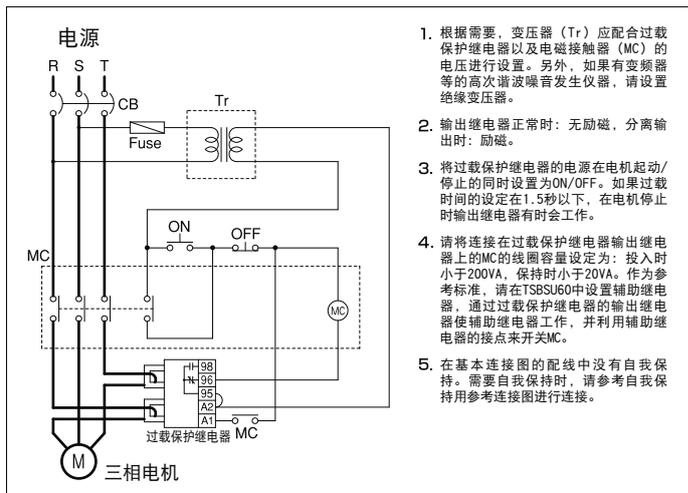
工作模式



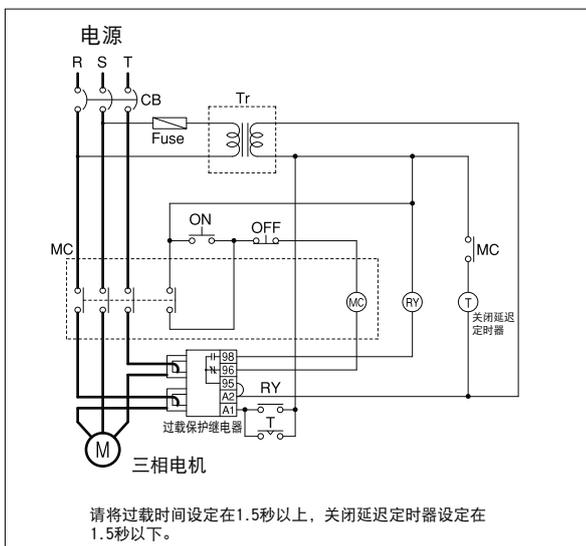
外形尺寸图



基本连接图

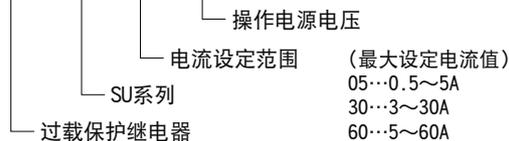


自我保持用参考连接图



型号表示

TSBSU05-2



CT 贯通数

参考下表，使电机配线向CT(变流器)贯通。表中的贯通次数是电机负荷率为80~100%时使用的标准。在电机负荷率低的情况下，为了提高设定精度请增加贯通次数。关于下表中没有的电机(小功率、单相、异电压)，请配合设定的电流值决定过载保护继电器的形式和贯通数。

AC200V 级三相电机			AC400V 级三相电机		
功率 (kW)	适用过载保护继电器型号	CT 贯通次数	功率 (kW)	适用过载保护继电器型号	CT 贯通次数
0.1	TSBSU05-2	4	—	—	—
0.2	TSBSU05-2	3	0.2	TSBSU05-2	4
0.4	TSBSU05-2	2	0.4	TSBSU05-2	3
0.75	TSBSU05-2	1	0.75	TSBSU05-2	2
1.5	TSBSU30-2	3	1.5	TSBSU05-2	1
2.2	TSBSU30-2	2	2.2	TSBSU05-2	1
3.7	TSBSU30-2	1	3.7	TSBSU30-2	3
5.5	TSBSU30-2	1	5.5	TSBSU30-2	2
7.5	TSBSU60-2	1	7.5	TSBSU30-2	1
11	TSBSU60-2	1	11	TSBSU30-2	1
—	—	—	15	TSBSU60-2	1
—	—	—	18.5	TSBSU60-2	1
—	—	—	22	TSBSU60-2	1

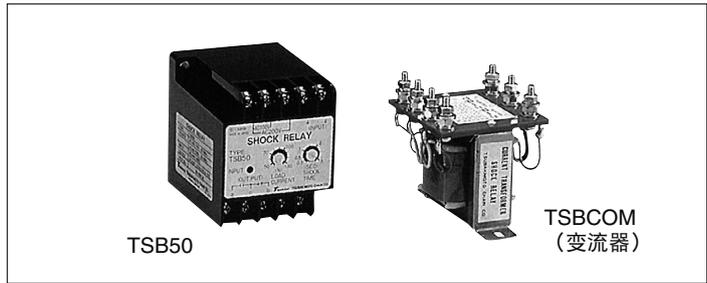
注) 1. 如果贯通2次以上，CURRENT旋钮的电流刻度值需要换算。(例) 贯通2次时，将CURRENT刻度的数值换算为二分之一读取并设定。

2. 超过上述电机功率时，请使用外部CT(变流器)。

过载保护继电器 50系列

特点

1. 经济
2. 自动复位型
3. 可对应追加规格



标准规格

项目	型号	TSB50-COM	
通用	适用电机	200V级	0.2~3.7kW※1
		400V级	0.2~3.7kW
	使用环境	环境温度	-10℃~50℃
		环境湿度	45~85%RH 应没有结露
		振动	5.9m/s²以下
主体部分	主体部分型号	TSB50	
	负载电流 (电流设定范围) ※3	50~130% (100%=5mA)	
	电流设定精度	±10% (满标)	
	时间设定范围	开始时间	3s固定
		过载时间	0.3~3s
	控制电源电压	AC100/110V或AC200/220V 50/60Hz ±10%	
	最大电机电路电压	AC600V、50/60Hz	
	电流检出方式	1相变流器方式	
	输出继电器	自我保持	无自我保持 (自动复位形)
		正常时	输出继电器无励磁
异常时		输出继电器励磁	
输出继电器寿命	接点容量	1c接点, AC250V 0.1A (电感负荷cosφ=0.4)	
	最小适用负荷※2	DC10V、10mA	
	机械性	工作1000万次	
外部CT部分	电气性	工作10万次	
	测试功能	无	
	耐电压	电路-外壳间	AC1500V、60Hz、1分钟 (电源电路以及接点电路)
		接点间	AC500V、60Hz、1分钟
电路间		AC1500V、60Hz、1分钟 (电源电路以及接点电路)	
大约重量	0.3kg (外部CT除外)		
消耗功率	0.5VA		
附属外部CT型号	TSB COM		
额定一次电流	0.75A、1.5A、1.75A、2.0A、2.5A、3.3A、4.0A、5.3A、7.0A、9.0A、10.0A、16.0A		
额定二次电流	5mA		
额定负载	0.5VA		
大约重量	0.5kg		

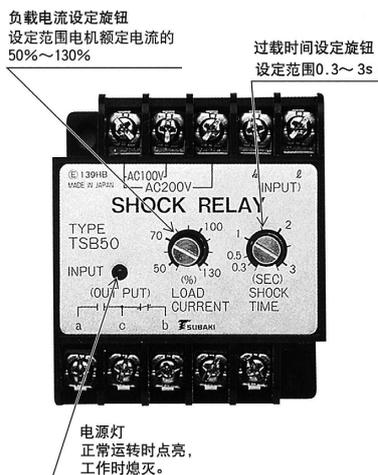
注) ※1. 如果使用TSBCOM-A (小容量型CT), 0.1kW以下也可使用。

※2. 直接向可编程控制器 (PLC) 输入输出继电器的接点时, 可能会因微小电流引起接触不良。

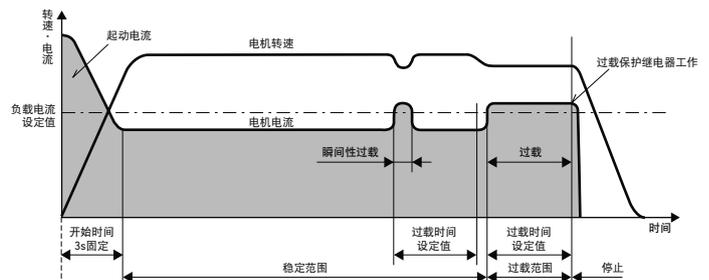
向PLC的输入是通过过载保护继电器的继电器信号来驱动微小电流用继电器线圈的, 我们推荐向PLC输入这个继电器的接点。

※3. 电流设定范围是可设定的保证范围, 不表示设定旋钮的上限值和下限值。

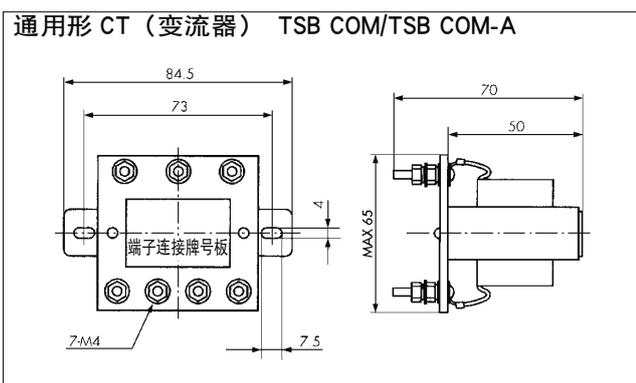
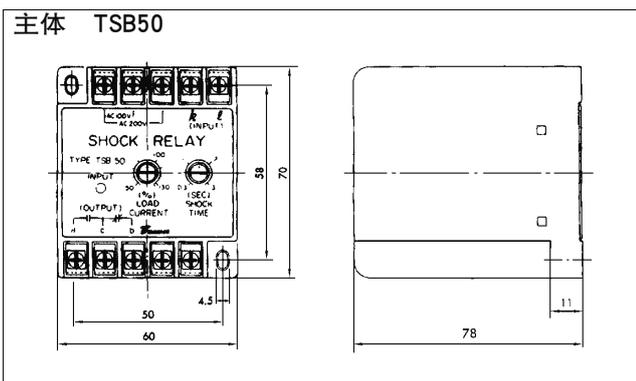
各部分名称和功能



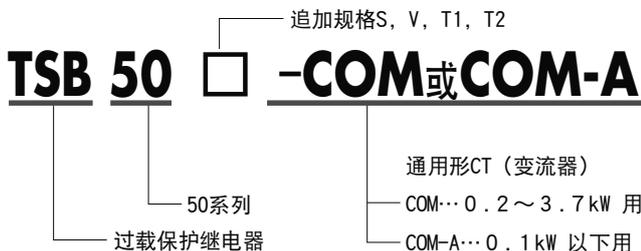
工作模式



外形尺寸图



型号表示



注) 请将主体和CT配套使用。

CT (变流器) 选定上的注意

如果是表中的电机额定电流值, 过载保护继电器的负载电流为100%。

实际的电机额定电流值不在表中的电机额定电流值中时, 请在使用的电机额定电流在过载保护继电器负载电流的80%~100%范围内的连接端子上配线。

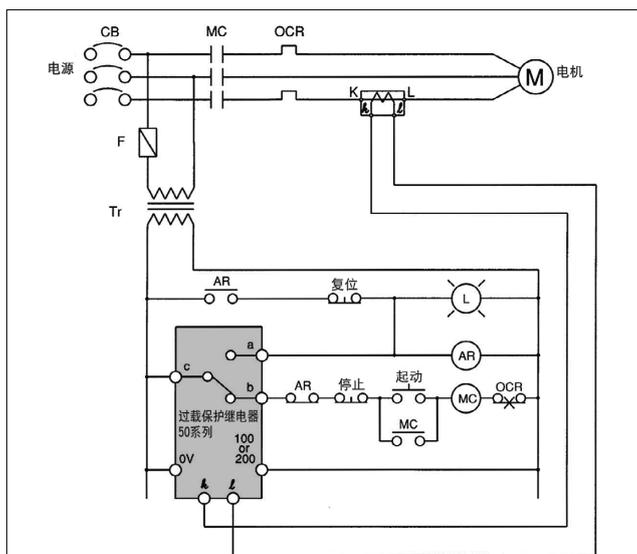
追加规格一览表

机 型	追加规格	亚热带规格	控制电源电压的变更	开始时间的变更	过载时间的变更
		S	V	T1	T2
TSB50		◎	◎	◎	◎

- 注) 1. 详细规格请参看82页。
2. 追加规格V请指定操作电源电压。
3. 追加规格T1、T2请指定开始时间、过载时间的变更时间。

◎可重复

基本连接图



- 注) 1. 主电路的电压超过 220VAC 时请设置减压变压器 Tr。请注意不要弄错操作电源 (AC100V 或 AC200V) 的配线。
2. 如果就流器 (CT) 将二次侧处于开放状态给一次侧通电, 变流器会 (CT) 破损。不连接过载保护继电器主体时, 请将变流器的二次侧短路。
3. 请将 TSB50 的输出接点开关时的电磁接触器 MC 的线圈容量设定为: 投入时小于 200VA, 保持时小于 20VA。

通用形 CT (变流器)

- TSB COM (标准型) 可用于 0.2~3.7kw 的电机。
- TSB COM-A (小容量型) 可用于 0.1kw 以下的电机。

■ TSB COM (标准型)

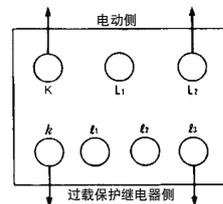
适用电机 (kW)	电机电源电压AC200/220V		电机电源电压AC400/440V	
	电机额定电流(A)	连接端子	电机额定电流(A)	连接端子
0.2	1.75	K-L ₂	0.75	K-L ₂
0.4	2.5	K-L ₂	1.5	K-L ₂
0.75	4.0	K-L ₂	2.0	L ₁ -L ₂
1.5	7.0	K-L ₁	3.3	L ₁ -L ₂
2.2	10.0	K-L ₁	5.3	L ₁ -L ₂
3.7	16.0	K-L ₁	9.0	K-L ₁

注) 通过通用形CT电机侧的L₁-L₂、过载保护继电器侧的l₁-l₂的组合, 可与1A输出的CT进行组合。

■ TSB COM-A (小功率型)

电机额定电流 (A)	连接端子	
	电机侧	过载保护继电器侧
0.15	K-L ₂	k-l ₁
0.25	K-L ₂	k-l ₂
0.4	K-L ₂	k-l ₃
0.6	K-L ₁	k-l ₁
1.0	K-L ₁	k-l ₂
1.6	K-L ₁	k-l ₃

注) 请以电流值选择。



过载保护继电器 SM系列

特点

防止用小型电机驱动的机械、装置因过载造成破损。监视驱动电机的电流，异常时输出继电器信号并使电机停止。

小形

电流设定范围 0.5~2A

适用电机功率

三相200V 60~200W
单相200V 60~200W 单相100V 25~90W

主体CT（变流器）一体形

经济

在标准规格的基础上我公司还可承接特殊规格，请务必咨询洽谈。

特殊规格实例

- 无外壳
只有过载保护继电器印刷电路板的规格。
- 适用电机功率的变更
可对应标准规格以外的电机功率。
- 开始时间和过载时间的变更
可由标准规格进行变更。
- 无接点输出型
将过载保护继电器的输出输入到可编程控制器（顺序控制器）等时的最适合的输出。
- 自我保持型
可将标准规格的自动复位型变更为自己保持型。
- 正反转功能
如果电机过载则自动重复正反转。
- 2种输出功能
除了停止输出，还可作为警报输出使用。
- 软起动功能
追加了缓和电机起动时的过载的功能。

CT（变流器）贯通数

请参考基本连接图和下表，使电机动力线贯通CT（变流器）。

电机额定电流值	CT贯通数	CURRENT 刻度的换算读取
0.3A以上小于0.5A	3次	三分之一
0.5A以上小于1.0A	2次	二分之一
1.0A以上2.0A	1次	不需要

注) 1. 贯通数为2次和3次时，请分别换算读取CURRENT刻度。
2. CT的贯通孔为 $\phi 6.5$ 。请使用可进行需要贯通次数的电线。

操作注意

1. 输出继电器在过载保护继电器检出过载并工作时被励磁（ON）。

型号表示

TSBSM02

—— 过载保护继电器
—— SM系列
—— 负载电流
(最大设定电流值)
02...2A

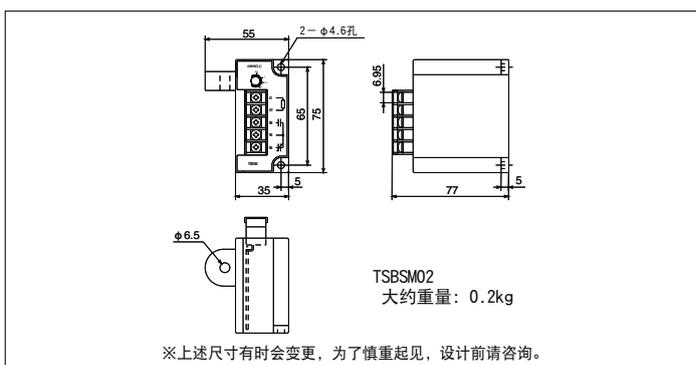


标准规格

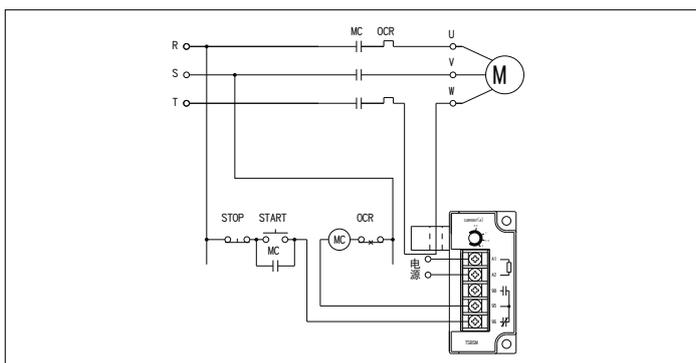
项目	型号	TSBSM02
适用电机功率 ※1	三相200V	60~200W
	单相200V	60~200W
	单相100V	25~90W
负载电流设定※3		0.5~2.0A
开始时间		1.5s (固定)
过载时间		1.0s (固定)
电流检出方式		一相变换方式
输出继电器	接点容量	1c接点3A AC250V cos ϕ = 1 最小适用负荷DC10V、10mA※2
	工作	自动复位
	工作时点	工作时输出
寿命		工作10万次
控制电源电压		AC90~250V 50/60Hz
使用环境温度		-10~50℃

注) ※1. 采用时请将适用电机功率作为参考，以实际设定的负载电流设定值进行选定。
※2. 直接向可编程控制器（顺序控制器）输入输出继电器的接点时，可能会因微小电流引起接点不良。向可编程控制器的输入是通过过载保护继电器的继电器信号来驱动微小电流用继电器线圈的，我们推荐输入这个继电器的接点。
※3. 电流设定范围是可设定的保证范围，不表示设定旋钮的上限值和下限值。

参考外形尺寸图



基本连接图



Control设备

机械式

扭矩保持器 · 微型扭矩保持器

SAFCON®



扭矩保持器 TFK系列 p105~p115



微型扭矩保持器 MK系列 p116~p121

扭矩保持器

特点

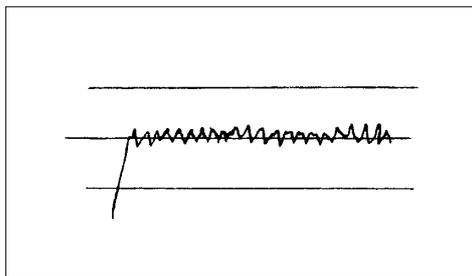
摩擦板采用了精细化工的滑动离合器及制动器



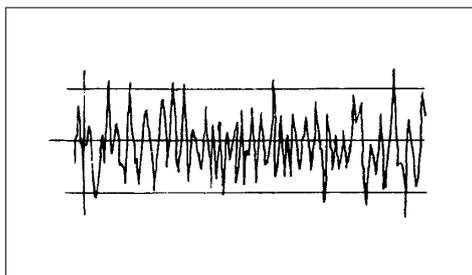
日本通商产业省选定
优秀设计 (Good design) 商品



扭矩保持器

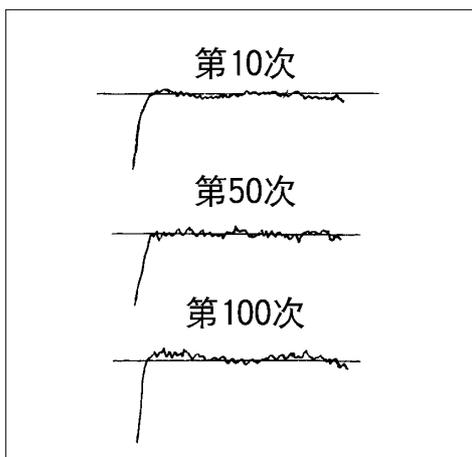


一般制动器



本公司比较：相同扭矩范围

间歇滑动



寿命长

摩擦板采用特殊的精细化工纤维，可期待在其他的制动衬面中得不到的长寿命。

稳定的滑动扭矩

扭矩的变动少，可传动平稳的滑动扭矩。

正确的扭矩再现性

能向高频度的重复滑动传动稳定的扭矩。

轻量

采用铝制AF法兰盘。

小型

其他制动装置相比非常小型，可节约空间。

广泛的扭矩范围

各种尺寸都可在广泛的扭矩范围中选择。

简单的扭矩调整

通过易懂的扭矩刻度可简单地调整扭矩。

简单的操作

通过容易使用的调节螺母，操作简单。

不需添加润滑脂

不需要润滑及冷却。

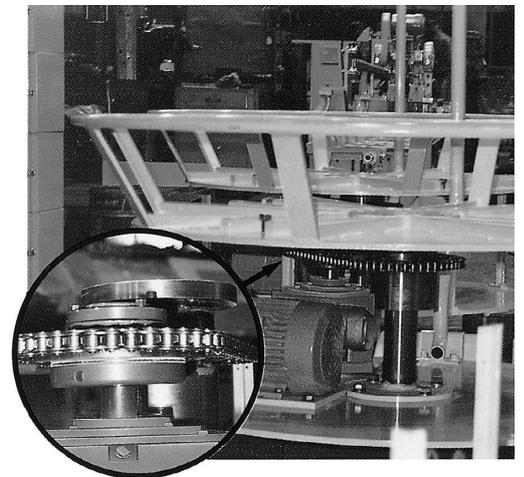
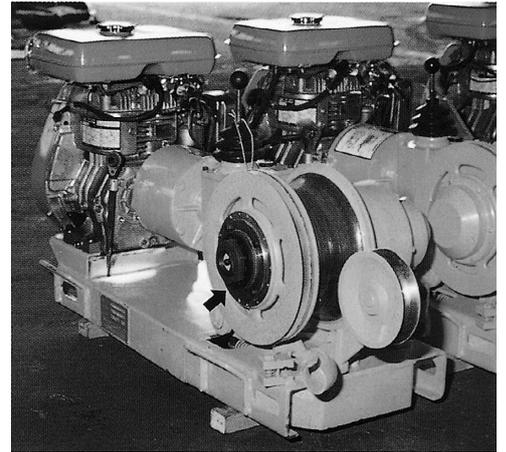
轴孔加工可短期交货

轴孔加工品可应对短期交货。（参看111页）

长寿命、稳定性、操作简单!

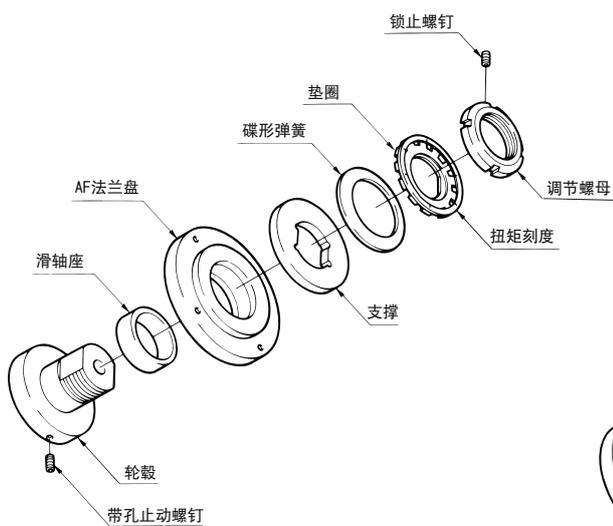
制动器迎来了精细化工的时代。运用了精细化工的椿艾默生扭矩保持器的滑动离合器及制动器，为您提供在以往的制动衬面中得不到的长寿命。

重视耐磨损性的设计以及扭矩刻度的采用、轻量化等追求使用简单化的扭矩保持器无疑是一种新型制动器。除了用于各种输送机的储能驱动和各种自动机械的制动，对所有产业机械的制动装置我们都推荐椿艾默生扭矩保持器。

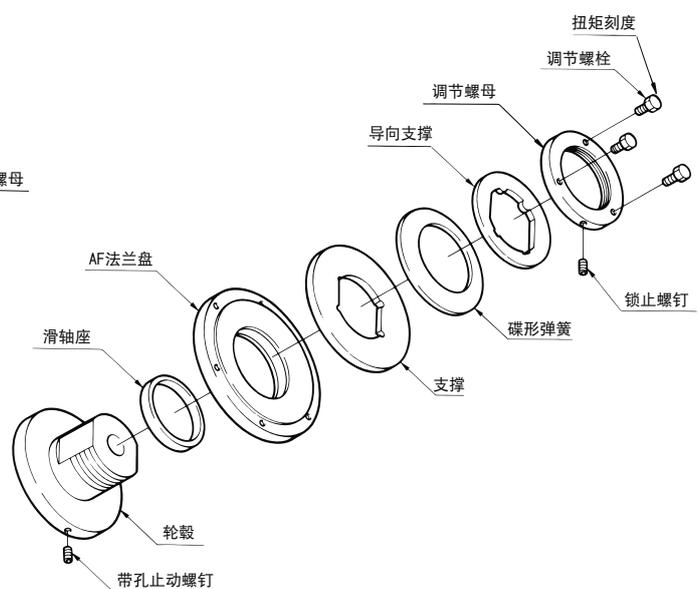


构造

TFK20 - 25 - 35



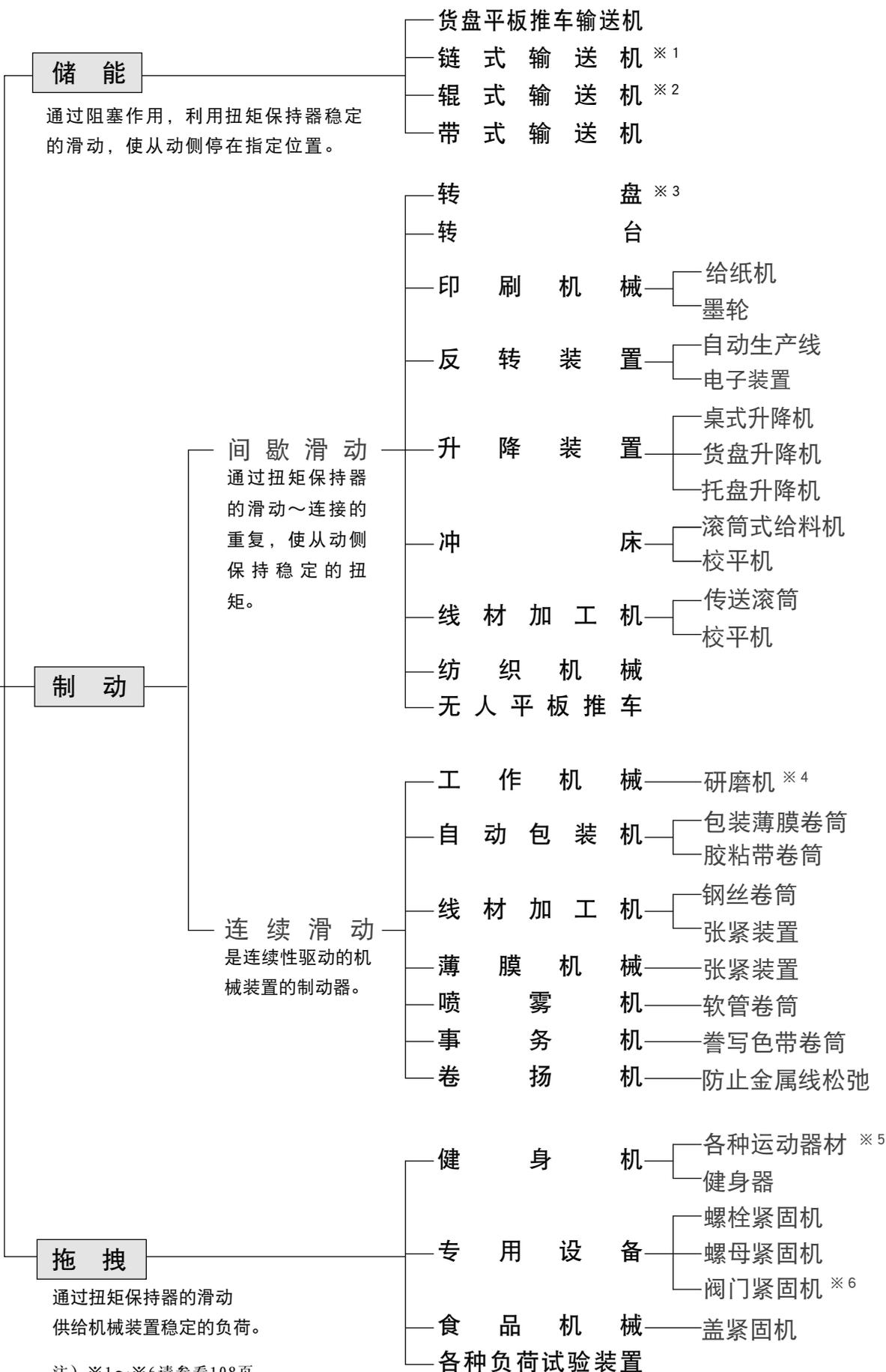
TFK50 - 70



扭矩保持器
TFK系列

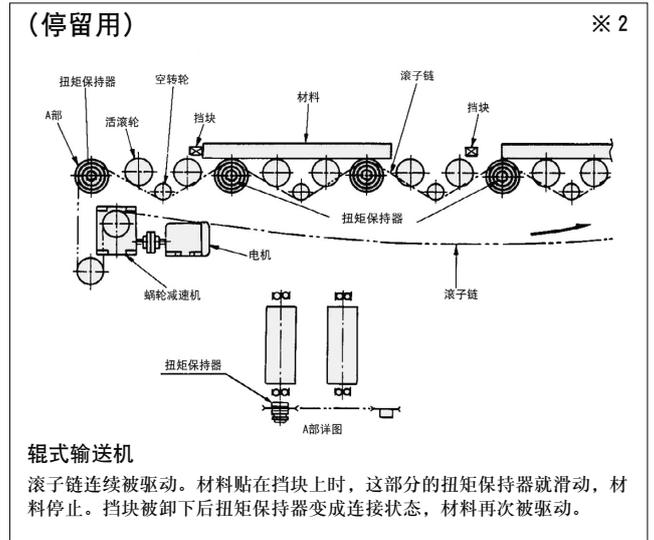
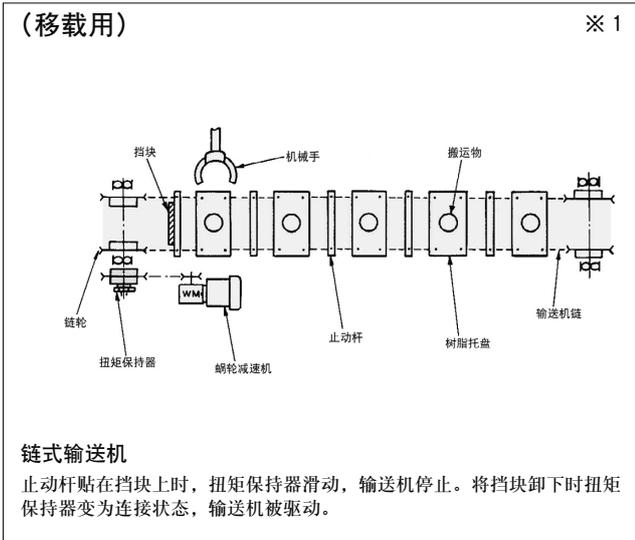
使用目的与适用机械名称

扭矩保持器

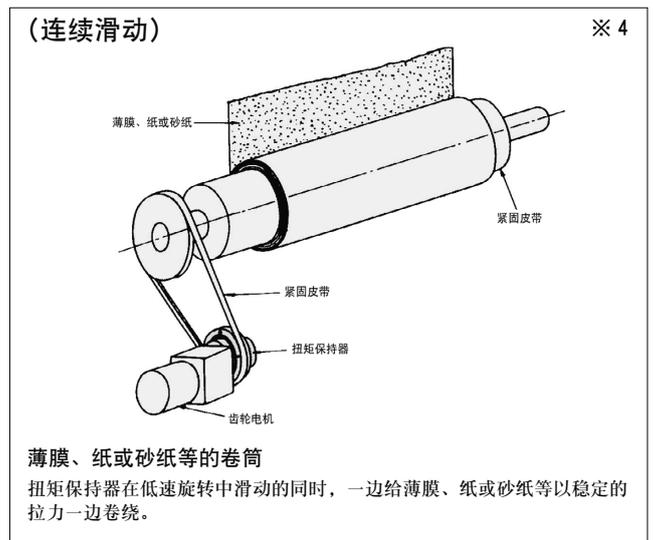
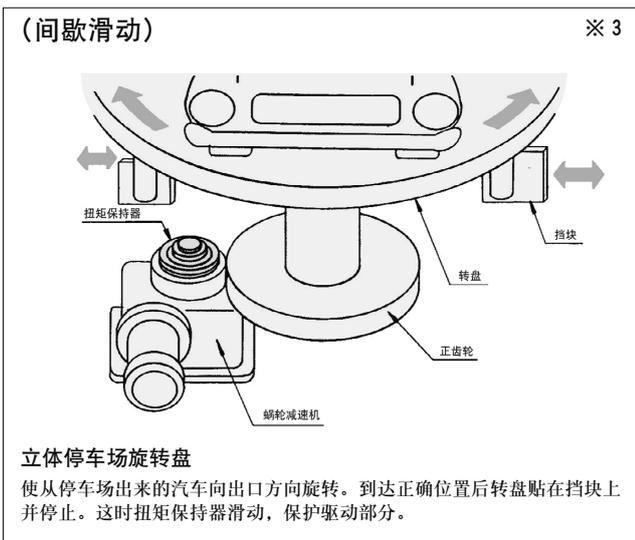


运用 Application

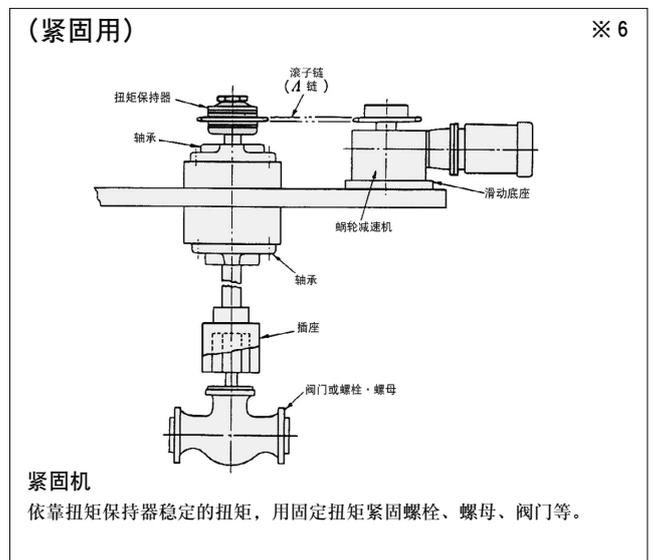
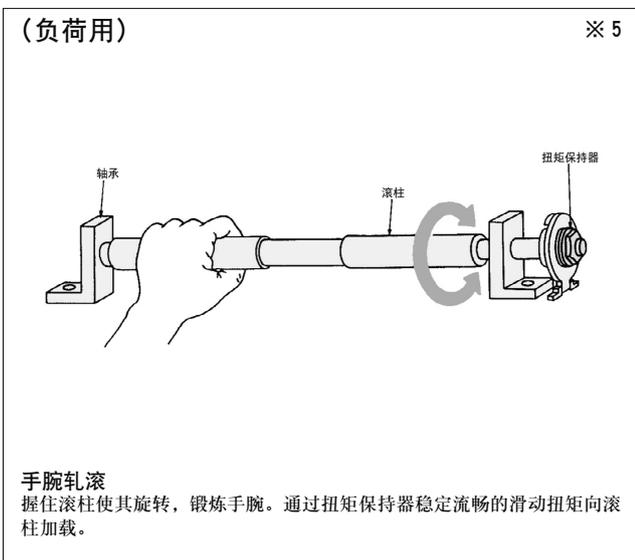
—储能—



—制动—

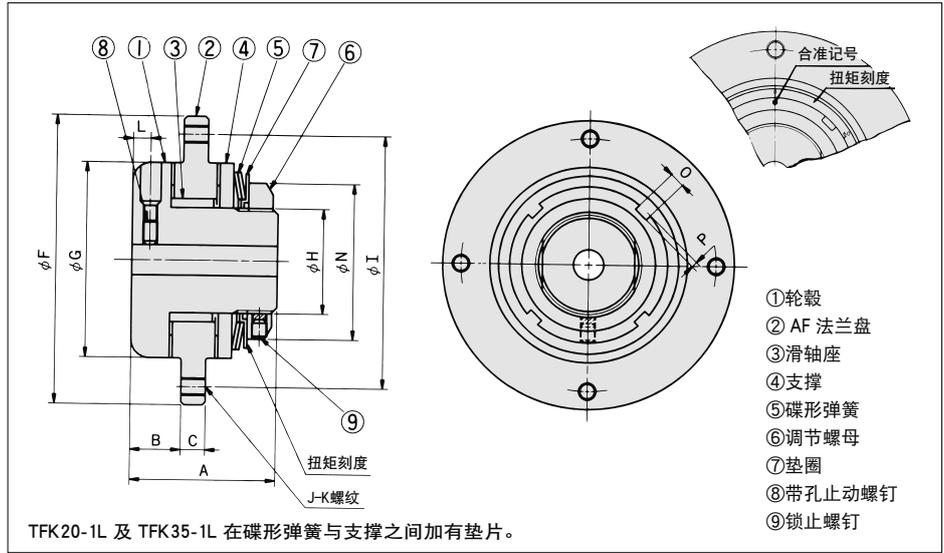


—拖拽—



扭矩保持器
TFK系列

TFK20 · 25 · 35



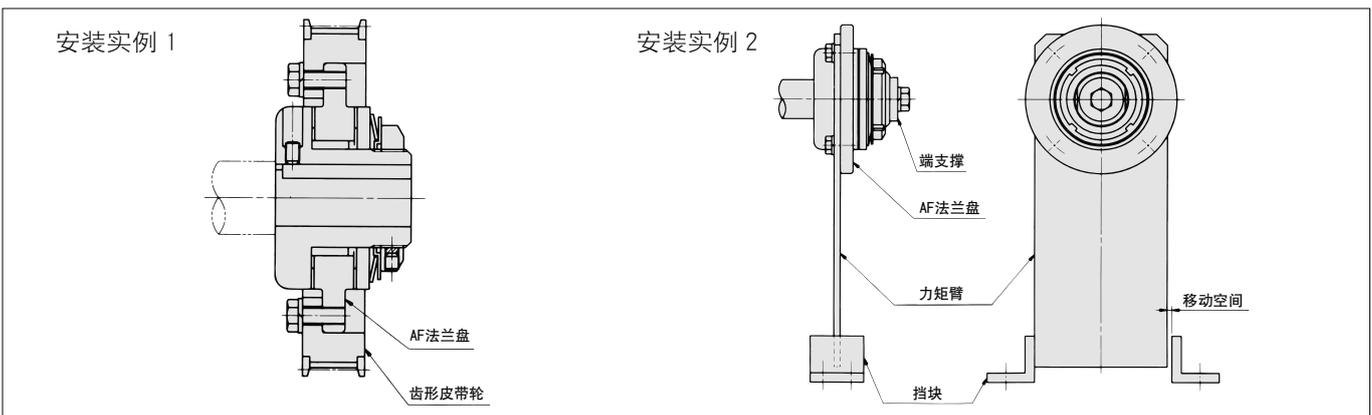
单位: mm

扭矩保持器 型号	扭矩设定范围 N·m {kgf·m}	预钻孔 孔径	最大 轴孔 直径	尺 寸													重量 kg	
				A	B	C	F (h7)	G	H	I PCD	J-K 个数 - 直径	L	N	O	P	调节螺母 直径 × 螺距		止动 螺钉 直径
TFK20-1L	0.59 ~ 1.18 {0.06 ~ 0.12}	7	14	37	13.3	7	84	50	24	70	4-M6	5	38	5	2	M24×1.0	M5	0.56
TFK20-1	1.76 ~ 5.88 {0.18 ~ 0.6}																	
TFK20-2	3.92 ~ 11.8 {0.4 ~ 1.2}																	
TFK25-1L	1.76 ~ 4.12 {0.18 ~ 0.42}	10	22	48	16.8	8	96	65	35	84	4-M6	6	52	5	2	M35×1.5	M5	0.76
TFK25-1	3.92 ~ 16.7 {0.4 ~ 1.7}																	
TFK25-2	7.84 ~ 32.3 {0.8 ~ 3.3}																	
TFK35-1L	5.88 ~ 11.8 {0.6 ~ 1.2}	17	25	62	19.8	8	120	89	42	108	4-M6	7	65	6	2.5	M42×1.5	M6	1.5
TFK35-1	11.8 ~ 44.1 {1.2 ~ 4.5}																	
TFK35-2	20.6 ~ 89.2 {2.1 ~ 9.1}																	

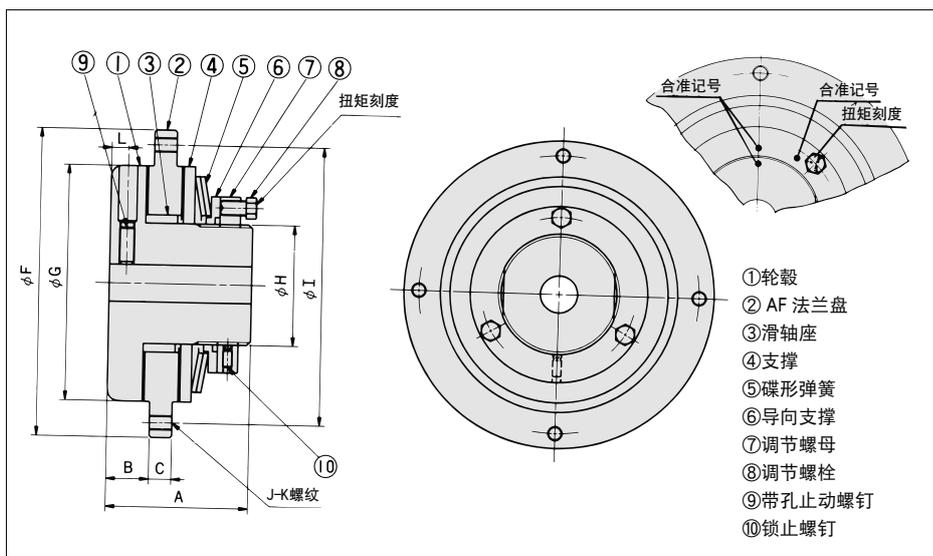
注) 1. 所有规格均为带预钻孔库存品。 2. 锁止螺钉作为附属品交货。

安装

- 齿形皮带轮、链轮等的安装，请与 AF 法兰盘的外径部 (F 尺寸) 嵌合，用螺栓牢牢紧固。(安装实例 1) 链轮的最小齿数如 110 页的表所示。嵌合部的公差建议为 H₇ 或 H₈。
- 安装力矩臂时也要用螺栓紧固在 AF 法兰盘上。另外，力矩臂的前端仅支持旋转方向，请在轴方向充分设置自由度。(安装实例 2)



TFK50 - 70



单位: mm

扭矩保持器 型号	扭矩设定范围 N·m {kgf·m}	预钻孔 孔径	最大 轴孔 直径	尺寸											重量 kg	
				A	B	C	F (h7)	G	H	I PCD	J-K 个数 - 直径	L	调节螺母 直径 × 螺距	调节螺母 直径 × 螺距		止动 螺钉 直径
TFK50-1L	11.8 ~ 29.4 {1.2 ~ 3.0}	20	42	76	22.8	12	166	127	65	150	4-M8	9	M65×1.5	M8×1	M8	4.0
TFK50-1	28.4 ~ 125 {2.9 ~ 12.8}															
TFK50-2	52.9 ~ 252 {5.4 ~ 25.7}															
TFK70-1L	29.4 ~ 70.6 {3.0 ~ 7.2}	30	64	98	24.8	12	216	178	95	200	6-M8	10	M95×1.5	M10×1.25	M10	9.4
TFK70-1	69.6 ~ 341 {7.1 ~ 34.8}															
TFK70-2	134 ~ 650 {13.7 ~ 66.3}															

注) 1. 所有规格均为带预钻孔库存品。
2. 锁止螺钉作为附属品交货。

链轮最小齿数

型号	使用链轮						
	RS35	RS40	RS50	RS60	RS80	RS100	RS120
TFK20	32	25					
TFK25	35	28	23	20	16		
TFK35		Δ 33 (34)	28	24	19	16	14
TFK50		45	Δ 37 (38)	Δ 31 (32)	24	20	18
TFK70			Δ 47 (48)	Δ 39 (40)	Δ 31 (32)	25	22

注) 1. 建议使用可不需给油的滚子链。
2. 带 Δ 标记并非A型标准链轮。使用标准库存链轮时, 请使用()内的齿数。

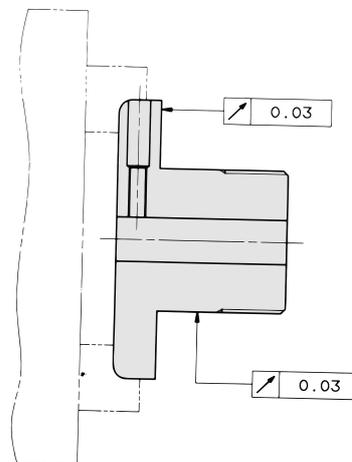
型号表示

TFK35-1-25J-2.5

规格
碟形弹簧根数
1...1根
2...2根
1L...低强度弹簧规格
设定扭矩 (单位: kgf·m, 无扭矩设定时省略)
键槽种类 (J: 新 JIS 普通形, E: 旧 JIS2 种、特殊时省略)
轴孔径
(不加工轴孔时省略)

轴孔加工

夹住轮毂外径部, 如下图所示对中进行加工。
如果对中不良, 会因为摩擦面的异状振动等而得不到稳定的滑动扭矩。



扭矩保持器
TFK系列

带轴孔加工 扭矩保持器 TFK

轴孔加工品可应对短期交货。

■轴孔・键槽已加工完成

TFK20 ~ TFK70 的轴孔加工已标准化。

■轴孔加工尺寸一览表

单位: mm

扭矩保持器型号	轴孔加工尺寸
TFK20-1L	9,10,11,12,14
TFK20-1	
TFK20-2	
TFK25-1L	14,15,16,17,18,19,20,22
TFK25-1	
TFK25-2	
TFK35-1L	19,20,22,24,25
TFK35-1	
TFK35-2	
TFK50-1L	22,24,25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42
TFK50-1	
TFK50-2	
TFK70-1L	32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48,50,52,55,56,57,60,63
TFK70-1	
TFK70-2	
交货期	日本出口海运 4 个星期

型号表示

TFK35 - 1 - 25J

规格

碟形弹簧根数

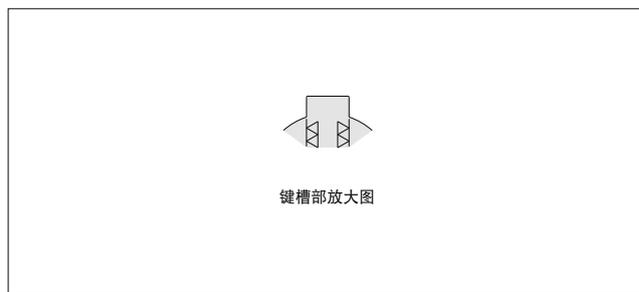
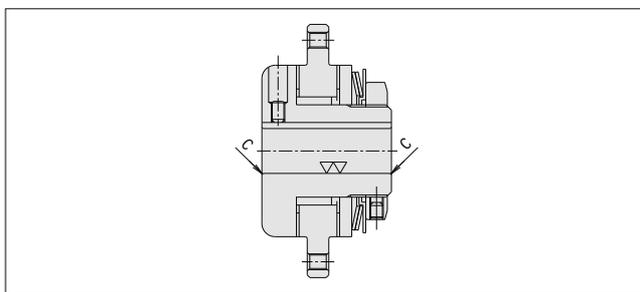
1...1根

2...2根

1L...低强度弹簧规格

新 JIS 键普通形

轴孔径



■成品倒角

轴孔径	倒角尺寸
φ 25 以下	C0.5
φ 50 以下	C1
φ 51 以上	C1.5

■轴孔径和键槽的规格

- 轴孔径的公差为 H7。
- 键槽为新 JIS (JIS B 1301-1996) 的普通形。
- 止动螺钉作为附属品交货。

选 定

用于人员输送装置和升降设备时，请在设备侧采取防止人员伤害和坠落事故发生的措施。

1. 根据使用目的（参看 107 页）决定下表的使用条件，并根据下页的 T-N 曲线图决定规格。

使 用 的 目 的	使 用 条 件	规 格 的 决 定
储 能	决定各输送机扭矩保持器的下列项目。 ①滑动扭矩 ②滑动转速 ③滑动时间（输送机的停止时间） ④连接时间（输送机的驱动时间） ⑤ 1 天的使用时间	决定规格，使滑动扭矩及滑动转速在 T-N 曲线图的允许值以内（曲线下）。 如果滑动时间比连接时间长，在 1 天的使用时间超过 8 小时的使用条件下，建议使用 T-N 曲线图的  部分以内的规格。
制 动	决定各机械装置扭矩保持器的下列项目。 ①制动器扭矩 ②转速 ③滑动时间（制动器起作用的时间） ④连接时间（制动器不起作用的时间） ⑤ 1 天的使用时间 连续滑动时③、④不需要。	决定规格，使制动器扭矩及转速在 T-N 曲线图的允许值以内（曲线下）。 如果滑动时间比连接时间长，在 1 天的使用时间超过 8 小时的使用条件下，建议使用 T-N 曲线图的  部分以内的规格。
拖 拽	决定各机械装置扭矩保持器的下列项目。 ①滑动扭矩 ②滑动转速 ③滑动时间 ④连接时间 ⑤ 1 天的使用时间	决定规格，使滑动扭矩及滑动转速在 T-N 曲线图的允许值以内（曲线下）。 如果滑动时间比连接时间长，在 1 天的使用时间超过 8 小时的使用条件下，建议使用 T-N 曲线图的  部分以内的规格。

2. 确认已决定的扭矩保持器的轴孔范围是否满足安装轴径。

3. 滑动扭矩的设定

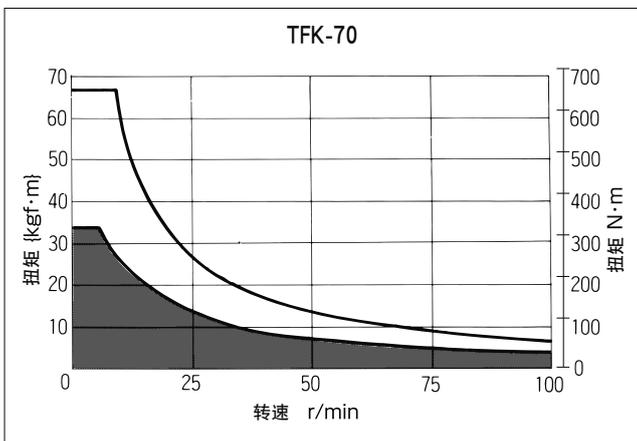
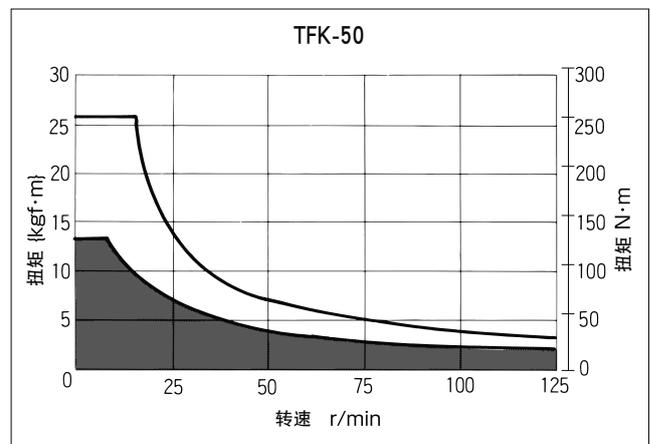
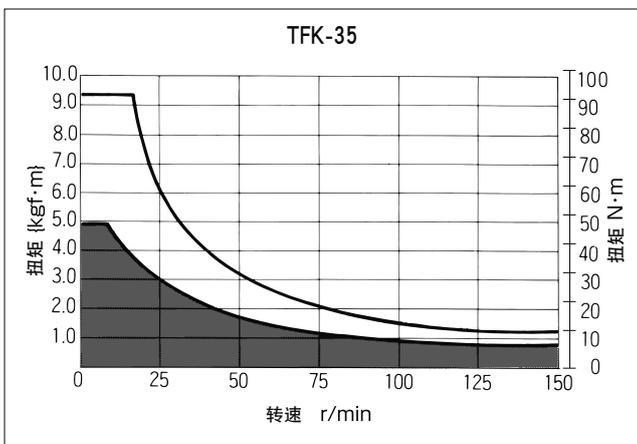
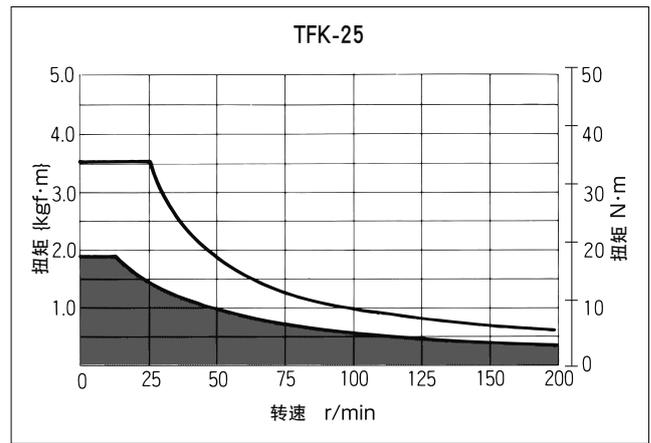
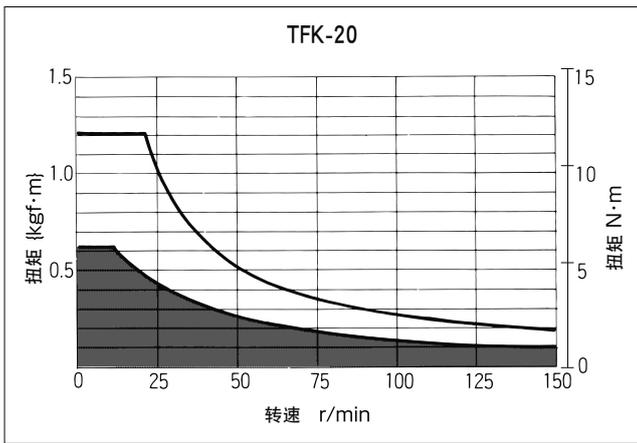
扭矩保持器各型号都可用设定扭矩范围（参看 109、110 页）的最大 50% 的值设定扭矩，并附带其扭矩曲线交货。这个 50% 的扭矩称为 0 点，滑动扭矩以这个 0 点为标准进行设定。

详细使用方法请参看“使用 2”（114 页参看）

选定时的注意点

1. 请注意，如果摩擦面浸入水和油脂等扭矩就会降低，无法得到稳定的滑动扭矩。
2. T-N 曲线图适用于环境温度在 40°C 以下的范围。超过这个范围时请于本公司联系。
3. 对于使用的轴径，如果滑动扭矩比扭矩保持器的设定扭矩范围小，请与本公司联系。

T-N 曲线图 { } 为参考值。



注) T-N 曲线图以扭矩保持器的允许温度为标准。
需要更加稳定的滑动扭矩时, 建议在 部分以内的条件下使用。

使用 1

1. 扭矩保持器均带预钻孔交货。毂的轴孔加工请在分解后进行。
轴孔加工请参看 110 页。
2. 分解 2 个以上的扭矩保持器时, 注意不要相互替换零部件。组装时请务必用与交货时相同的零部件组装。
如果相互替换零部件, 附属的扭矩曲线会与实际滑动扭矩不一致。

3. 用于齿形皮带、滚子链等的卷绕传动时, 请注意不要过于拉伸它们。
如果拉力过于产生作用, 可能无法得到稳定的滑动扭矩。

使用 2

扭矩保持器各型号都可用设定扭矩范围（参看 109、110 页）的最大 50% 的值设定扭矩，并附带其扭矩曲线交货。这个 50% 的扭矩称为 0 点，滑动扭矩以这个 0 点为标准进行设定。TFK20、25、35 的滑动扭矩请用市场上出售的月牙扳手紧固调节螺母进行设定。

滑动扭矩的设定

TFK20 · 25 · 35

(1) 必要的滑动扭矩在 0 点以上时，按照主体附属的扭矩曲线，加固调节螺母必要的角度部分。

调节螺栓可通过扭矩刻度（角度表示）与合准记号简单进行加固。

(2) 必要的滑动扭矩在 0 点以下时，按照主体附属的扭矩曲线，将调节螺母松弛到必要角度以上后加固到必要角度。

（例）设定从 0 点到 -30° 的滑动扭矩时。

① 将调节螺母从 0 点松弛到 -60° 。

② 将调节螺母从 -60° 加固到 -30° 。

TFK50 · 70

(1) 必要的滑动扭矩在 0 点以上时，按照主体附属的扭矩曲线，加固 3 根调节螺栓必要的角度部分。调节螺栓可通过扭矩刻度（角度表示）与合准记号简单进行加固。

(2) 必要的滑动扭矩在 0 点以下时，按照主体附属的扭矩曲线，将 3 根调节螺栓松弛到必要角度以上后加固到必要角度。

（例）设定从 0 点到 -60° 的滑动扭矩时。

① 将调节螺栓从 0 点松弛到 -90° 。

② 将调节螺栓从 -90° 加固到 -60° 。

（注）在扭矩保持器进行初始设定时以及使用中途变更滑动扭矩的设定值时，为了得到稳定的滑动扭矩，建议在正式运转前进行 2 ~ 3 分钟的试运转。试运转根据设定的滑动扭矩，按照下列要领进行。

(1) 滑动扭矩在 0 点以下使用时。

① 用 0 点扭矩进行 2 ~ 3 分钟的试运转。

② 用上述要领设定滑动扭矩后进入正式运转。

(2) 滑动扭矩在 0 点以上使用时。

① 用上述要领设定滑动扭矩。

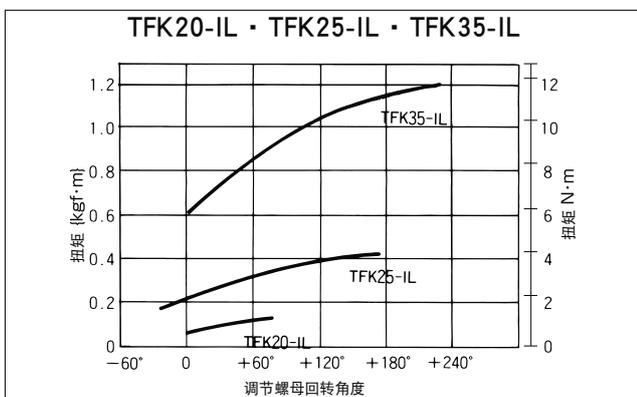
② 进行 2 ~ 3 分钟的试运转。

③ 将调节螺母或调节螺栓返回至 0 点。

④ 再次设定滑动扭矩后进入正式运转。

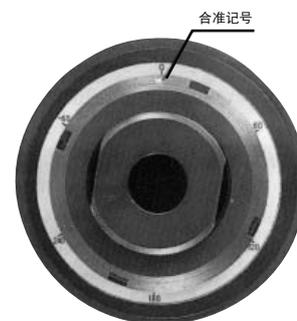
扭矩曲线

低强度弹簧规格

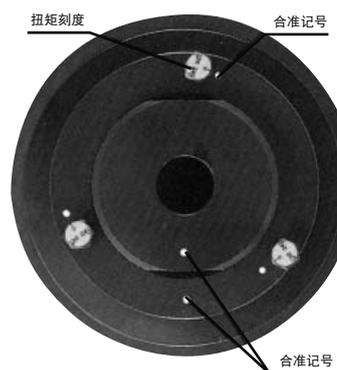


TFK50、70 的滑动扭矩请用市场出售的扳手等紧固 3 根调节螺栓进行设定。0 点的再现方法请参看 113 页。

TFK20 · 25 · 35 扭矩刻度

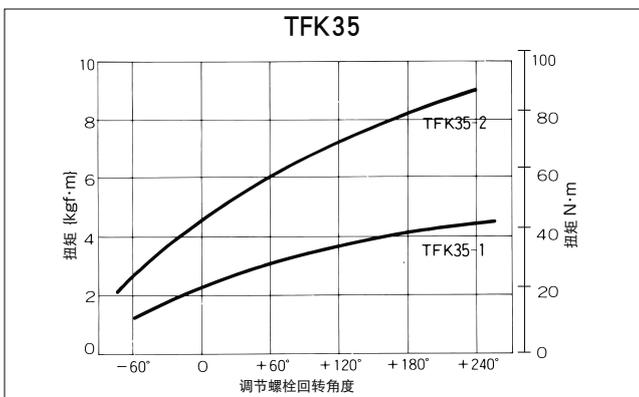
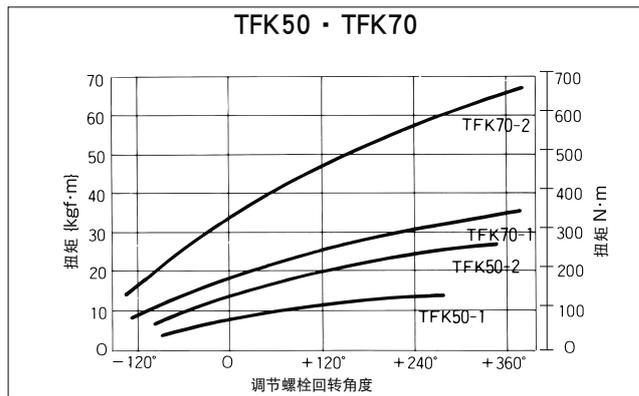
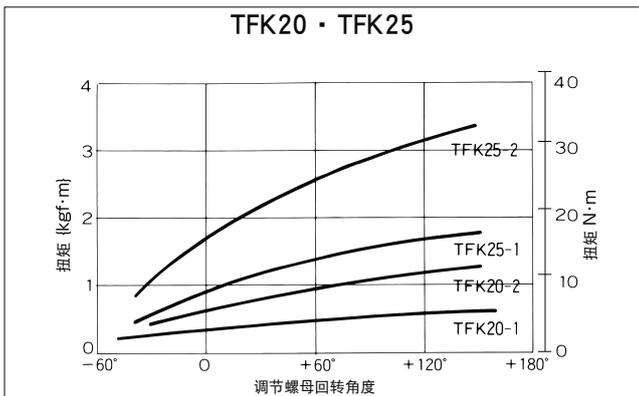


TFK50 · 70 扭矩刻度



扭矩曲线

标准弹簧规格 { } 为参考值。



0 点的再现方法

轴孔加工后再次组装时请按照下列要领进行。

TFK20 · 25 · 35

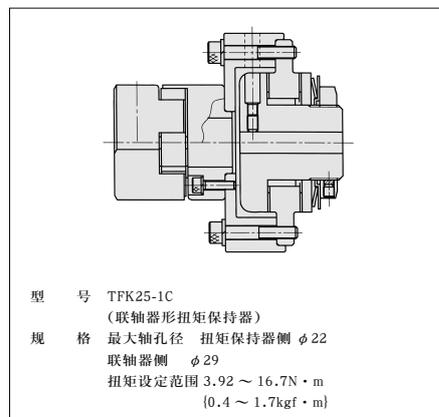
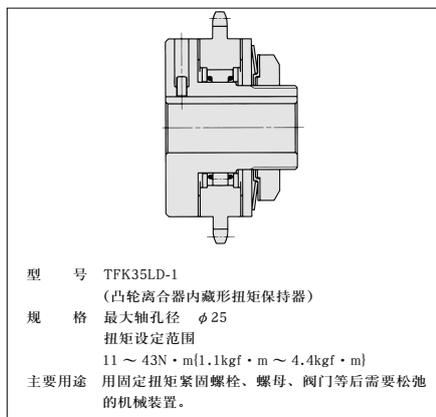
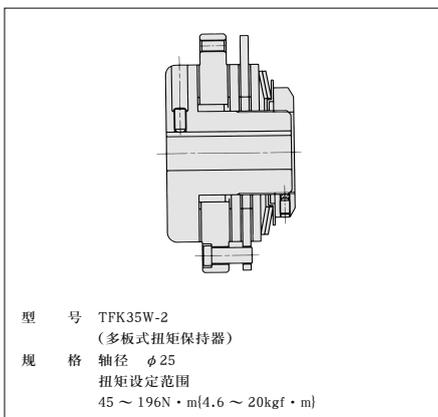
- 再次组装时扭矩刻度 0 应对准带的带孔止动螺钉 (109 页编号⑧) 的位置装入。
(请注意不要逆转 180°。)
- 用手紧固调节螺母, 再用月牙扳手紧固, 使调节螺母的合准记号对准扭矩刻度 0 的位置。

TFK50 · 70

- 紧固调节螺母, 对准调节螺母与带的合准记号。
- 用手紧固调节螺栓, 再用扳手、活动扳手等紧固, 使扭矩刻度 0 对准合准记号的位置。

注) 1. 扭矩曲线的刻度 0 表示最大扭矩的 50% 的值。
2. 各扭矩曲线为代表实例。在实际使用时, 请参看主体附属的扭矩曲线。

标准外规格实例



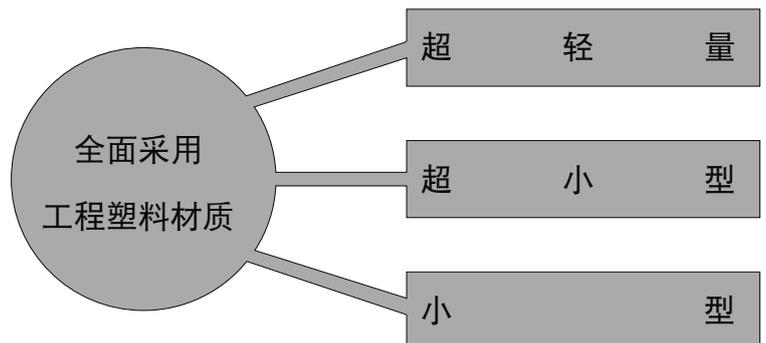
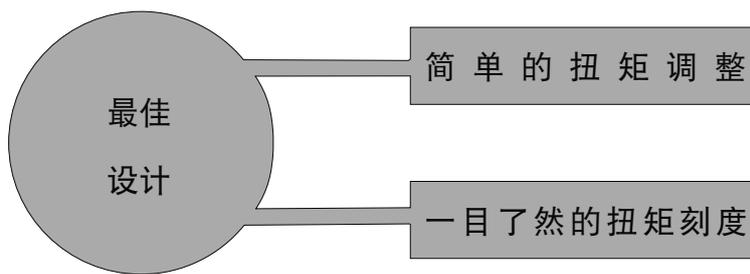
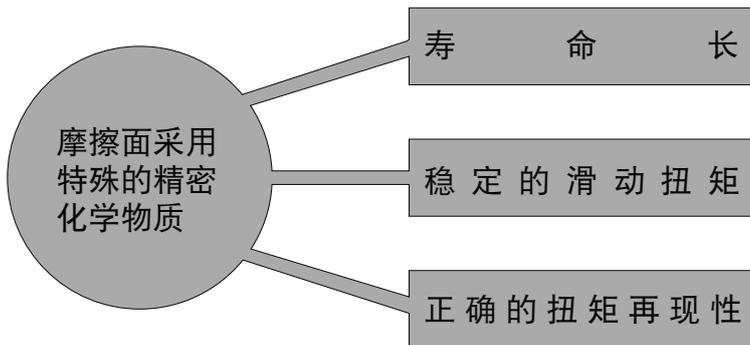
注) 标准外规格请与本公司洽谈。

微型扭矩保持器

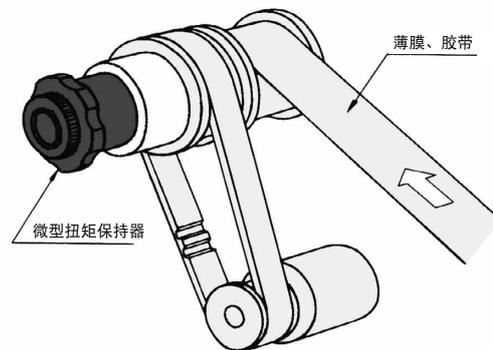
特点

高精度、轻量&小型 超小型滑动离合器及制动器

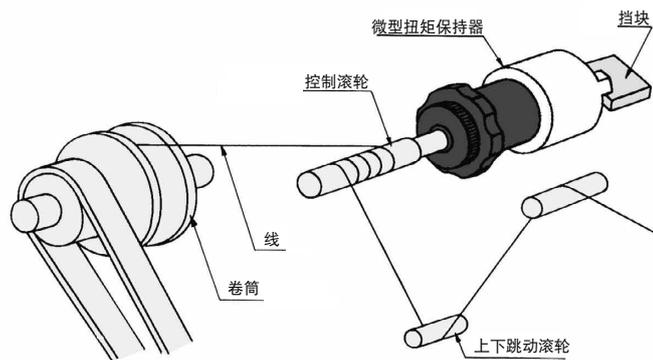
椿艾默生微型扭矩保持器是采用了工程塑料、精细化工的超小型滑动离合器及制动器。实现了在其他装置中无法得到的轻量、小型和高精度。可用于OA机械和精密机械等的制动、储能、拖拽。



运用 Application



微型扭矩保持器时常一边滑动一边给薄膜、胶带等以一定的拉力。最适用于卷绕、卷出部分的制动。



将微型扭矩保持器安装在卷绕滚面前的拉力控制滚上，通过稳定的滑动扭矩用一定的拉力卷绕线。

可用于其他各种机械。

热感式打印机

给纸机

绘图仪

复印机

其他

纺织机械

线切断机

薄膜处理机

储积输送机

自动包装机

卷线机

贴标签机

条码打印机

电子设备制造装置

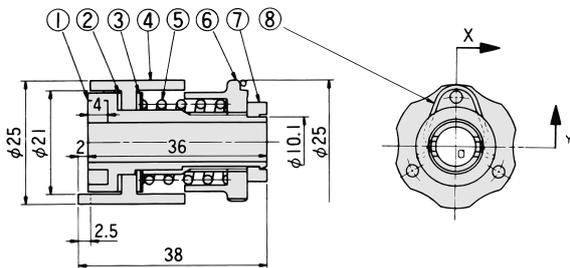
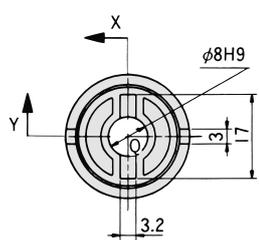
各种自动机械

色带打印机

传真机

尺寸表

MK-08



截面 X-Q-Y

扭矩设定范围

1.96 ~ 9.80N · cm

{0.2 ~ 1.0kgf · cm}

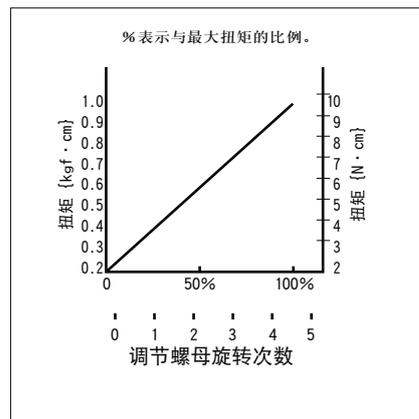
最高滑动转速

请参看下一页“T-N 曲线图”。

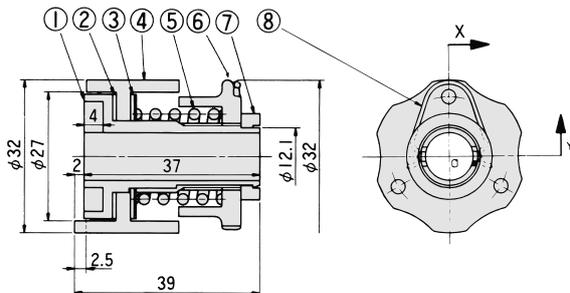
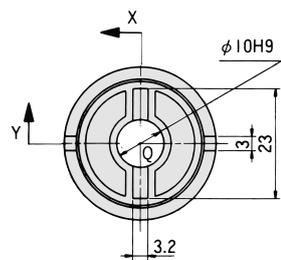
大约重量 18g

- ① 轮毂
- ② 摩擦板 A
- ③ 摩擦板 B
- ④ 法兰盘
- ⑤ 涡卷弹簧
- ⑥ 调节螺母
- ⑦ 挡圈
- ⑧ 止转夹

扭矩曲线



MK-10



截面 X-Q-Y

扭矩设定范围

4.90 ~ 19.6N · cm

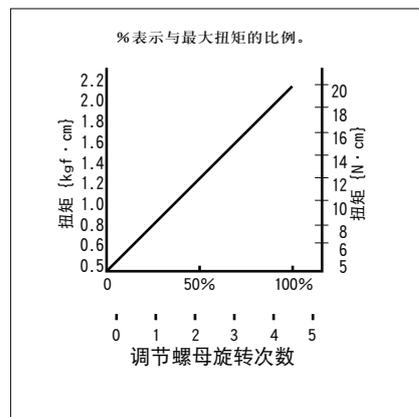
{0.5 ~ 2.0kgf · cm}

最高滑动转速

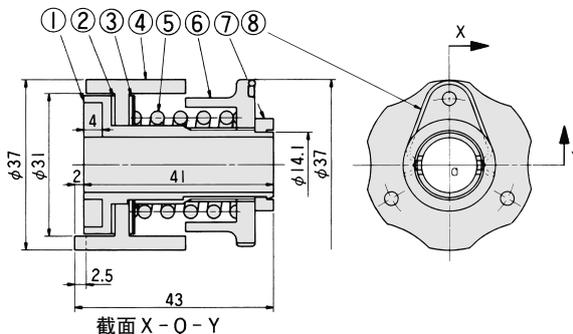
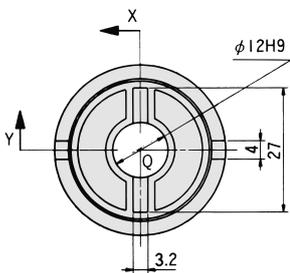
请参看下一页“T-N 曲线图”。

大约重量 30g

- ① 轮毂
- ② 摩擦板 A
- ③ 摩擦板 B
- ④ 法兰盘
- ⑤ 涡卷弹簧
- ⑥ 调节螺母
- ⑦ 挡圈
- ⑧ 止转夹



MK-12



截面 X-Q-Y

注) 所有规格均为库存品。

扭矩设定范围

10.8 ~ 39.2N · cm

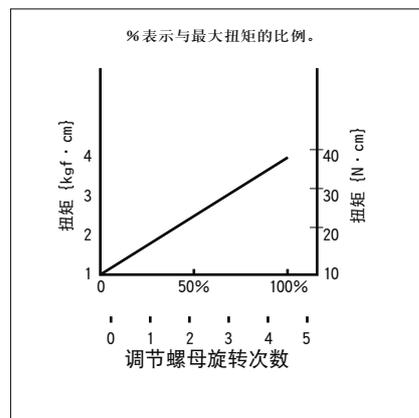
{1.1 ~ 4.0kgf · cm}

最高滑动转速

请参看下一页“T-N 曲线图”。

大约重量 46g

- ① 轮毂
- ② 摩擦板 A
- ③ 摩擦板 B
- ④ 法兰盘
- ⑤ 涡卷弹簧
- ⑥ 调节螺母
- ⑦ 挡圈
- ⑧ 止转夹



选定

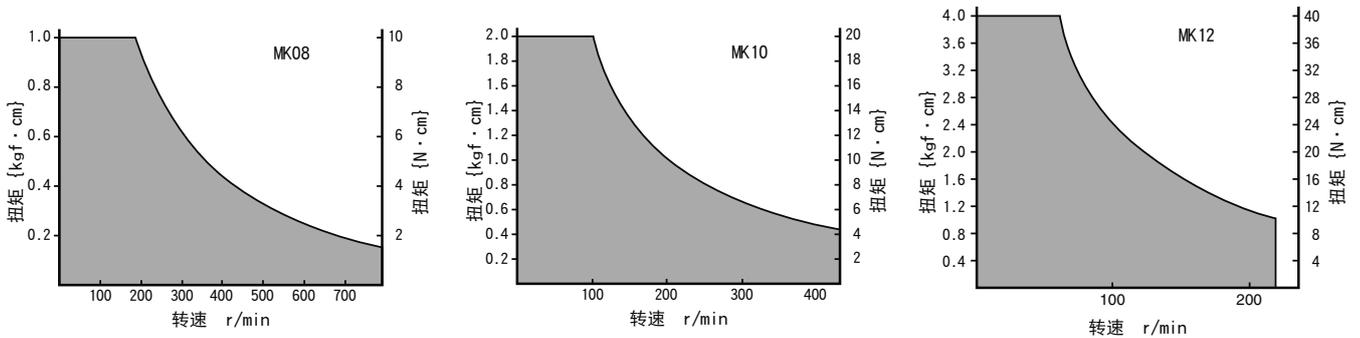
用于人员输送装置和升降设备时，请在设备侧采取防止人员伤害和坠落事故发生的措施。

决定规格，使设定扭矩及滑动转速在下图 T-N 曲线图的▒部分以内。

※ T-N 曲线表示连续滑动时发热产生的界限值。如果每次的滑动时间短、间歇时间长，可超过 T-N 值使用。这时请与本公司洽谈。

※ 标准外规格请与本公司洽谈。

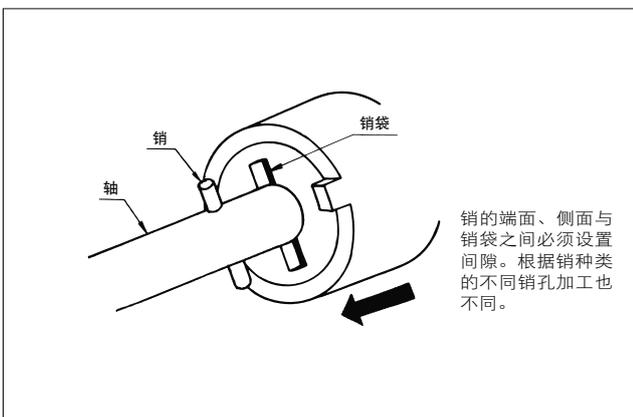
T-N 曲线图



使用

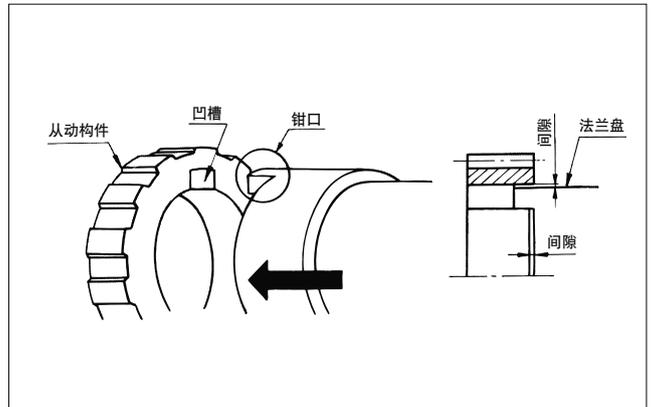
向轴的安装

1. 微型扭矩保持器的轴孔径均已加工。建议安装的轴径公差为 h7 或 h8。
2. 利用毂端面的销袋（槽）与轴连接。如下图所示将销插入轴中并组装至销袋。间隙大约为 0.5mm。



与从动构件的安装

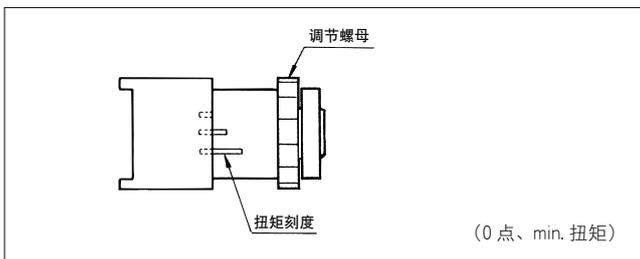
1. 使用法兰盘部分的钳口与从动构件（齿轮、皮带轮等）进行组装。



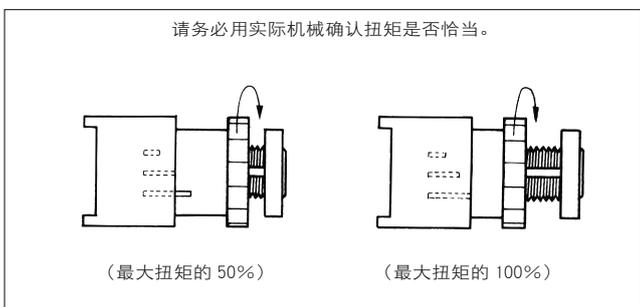
在从动构件端面开槽，将钳口插入进行组装。这时请务必在包含钳口的法兰盘端面设置间隙，以不产生推力负荷和径向负荷。间隙大约为 0.5mm。

设定扭矩

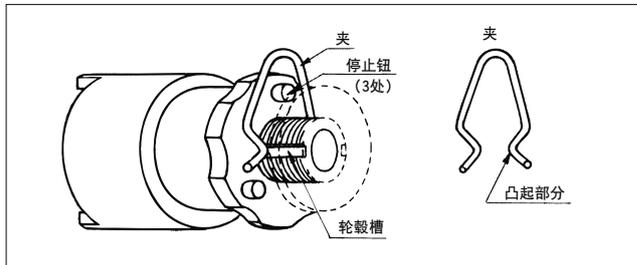
1. 微型扭矩保持器均以 0 点 (min. 扭矩) 的状态交货。此调节螺母外围上的刻度为下图所示状态。请确认。



2. 请紧固调节螺母进行扭矩的设定。扭矩曲线请参看 119 页。如下图所示将扭矩刻度作为设定扭矩的标准。



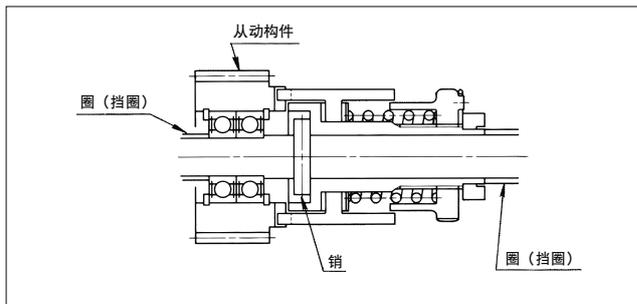
3. 扭矩设定结束后, 进行调节螺母的止转。止转是将附属的止转夹如下图所示安装在调节螺母与挡圈之间。请务必确认止转夹的凸起部分进入了毂槽 (两侧)。止转夹碰到调节螺母的停止钮 (凸起部), 起到止转作用。



注) 1. 请注意, 如果摩擦面沾上水和油等物质扭矩会发生异常, 无法得到稳定的滑动扭矩。

2. 微型扭矩保持器环境温度以 40℃ 以下为标准。超过这个温度时请与本公司联系。

安装实例



Control设备

电气式 过载保护监视器®

特点 p123

各类型的用途实例与基本工作



过载保护监视器
TSM3000型/TSM3000H1型 p124



过载保护监视器
TSM3000H2型 p125



过载保护监视器
TSM3000M1型 p126



过载保护监视器
TSM3000M2型 p127



过载保护监视器
TSM3000C1型 p128

机型一览表 p129

型号·各部分名称·输入输出规格 p130

选装 p131

按类型的外部连接·参数的设定·
端子功能 p132~p137

Safety
设备

SAFCON®

过载保护监视器

(工业所有权 特许 第2796775号及其他)

特点

过载保护监视器是通过检出电机的输入电力来捕捉微小负荷变化的电力监视式Safety and Control设备。

1. 电力监视最适用于轻载区域

通用电机在轻载区域电流变化很微小。
对于在轻载区域的装置轻载的监视，与负荷成比例变化的电力的监视是最适合的。

2. 几乎不受电源电压变动的影响

即使负荷固定，如果电源电压变动，电流则大幅变动，无法检出正确的负荷。进行电力监视时，几乎不受电压变动的影响，能稳定地检出负荷。

3. 对应广泛的频率范围（5~120Hz）

还可用于变频器及伺服电机驱动。
(变频器的电子热动继电器用于电机的烧损保护。不适用于装置的保护。)
※在工作机械主轴用伺服电机的规格中，如果电源频率超过120Hz请咨询。

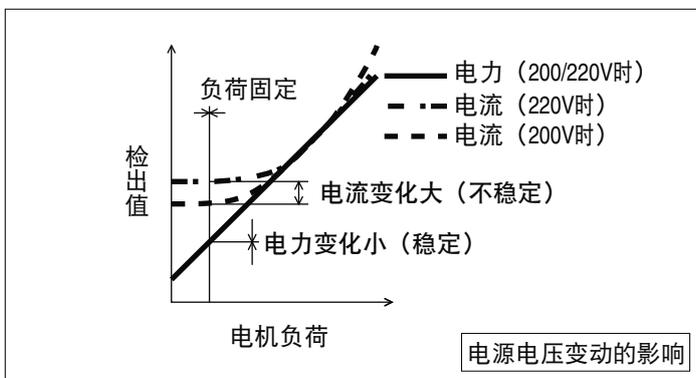
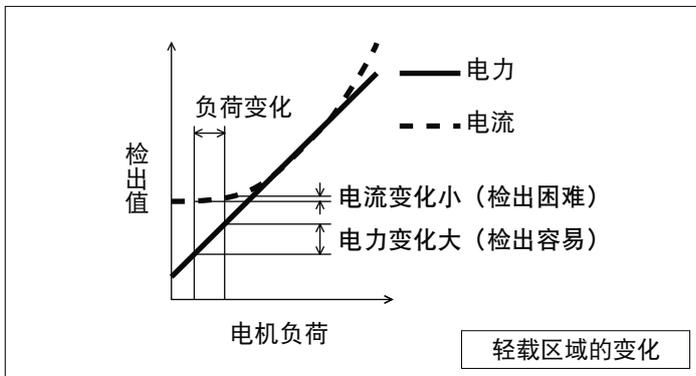
4. 迅速的应对性

每0.02秒测量一次电机输入电力，
异常发生后最小0.03秒发出输出信号。

5. 负荷状态的记录（表盘式输出DC0~3.0V）

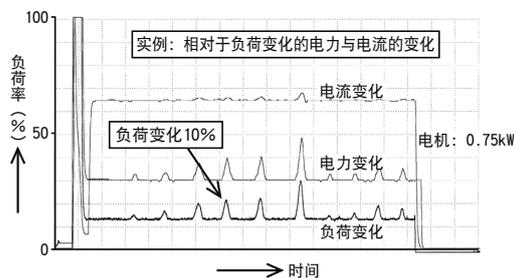
因为输出与电机输入电力成比例的直流电压，所以可用Recorder（记录器）记录负荷状态。
※仅“基本形”TSM3000模拟式输出信号为DC2V±1.5V。

特殊规格产品
· 4~20mA规格
· DC0~5V规格
· DC0~10V规格



实例：相对于负荷变化的电力与电流的变化

- (1) 出现了与负荷变化成比例的电力变化。
- (2) 从大约10%的负荷变化可以看出，虽然电流几乎没有变化，但电力却变化显著。



用过载保护监视器提出“新用途独一无二的方案”

以「基本形」TSM3000 为基础新增了按用途的类型！！

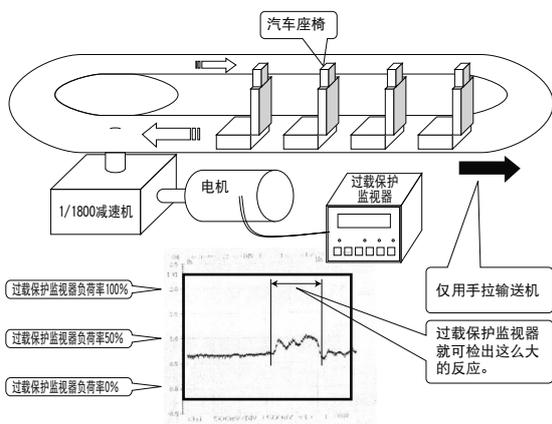
具备适合各种用途的特点的过载保护监视器，品种丰富。

各类型的用途实例与基本工作

1. 「基本形」TSM3000 型 用于一般产业机械
 「经济形」TSM3000H1 型 「经济形」是集中了「基本形」功能的类型。请参看下面的功能比较。

■防止破损

低速输送机的过载保护



采用的重点

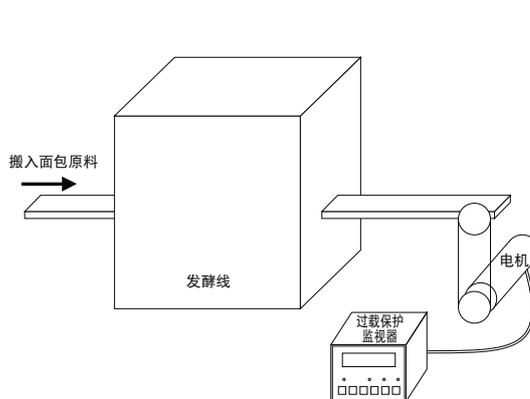
高减速造成电流变化小，在过载保护继电器中检出困难，因此电力检出式过载保护监视器最适合。

适用行业

组装输送机、水处理、垃圾处理设备用输送机

■预防保全

面包生产线上油维护



采用的重点

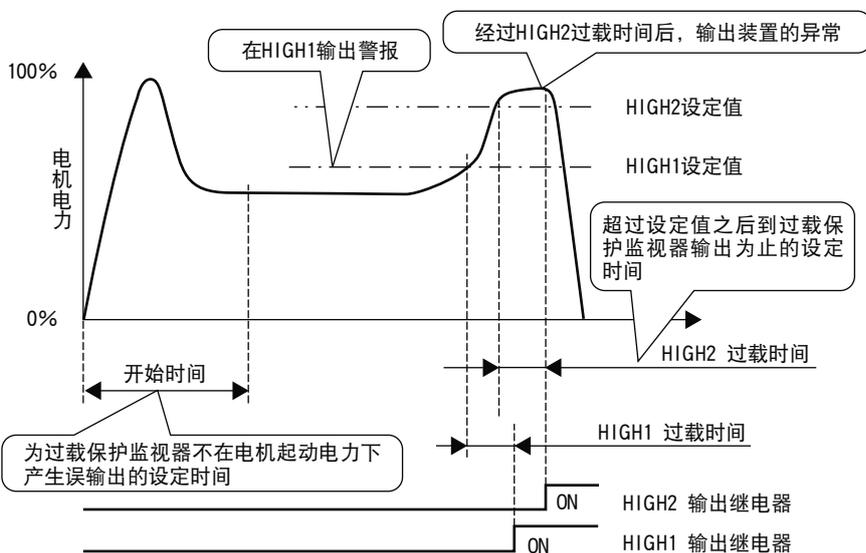
给链条上油后油用尽，过载保护监视器检出上升的微小负荷，发出警报以及使自动给油机工作。

适用行业

昼夜运转的食品机械等

TSM3000H1 的基本工作

●可通过电力检出微小负荷：经济 是集中了基本形摄功能的简单设定类型。



[特点]

- 1)集中了「基本形」的功能，设定简单
- 2)继电器输出有2种。
可作为警报输出（HIGH1）与异常输出（HIGH2）使用。
- 3)结合 HIGH1、HIGH2，最大可从外部转换4个种类。
可用于输送机运送中想根据工件改变设定的时候。
- 4)附带变频器使用时有效的扭矩*监视功能（20～120Hz）。
※参看129页注）※2

「基本形」与「经济形」的功能比较

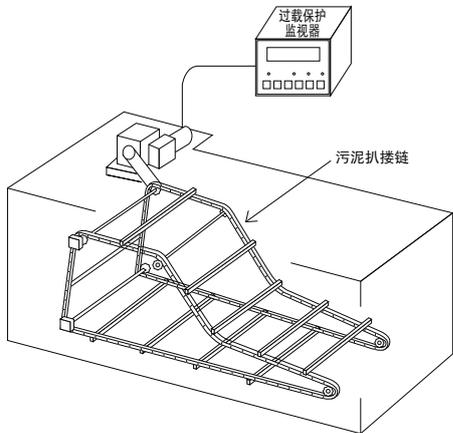
功能	基本形	经济形
负荷检出	HIGH1	○
	HIGH2	○
	LOW	×
扭矩监视功能	○	○
感应水平选择数（工程监视数）	8	4
负扭矩监视	○	×

各类型的用途实例与基本工作

2. 「负荷追从形」 TSM3000H2 型……用于一般产业机械

■功率变化的装置的保护

●蜗轮减速器的驱动装置



采用的重点

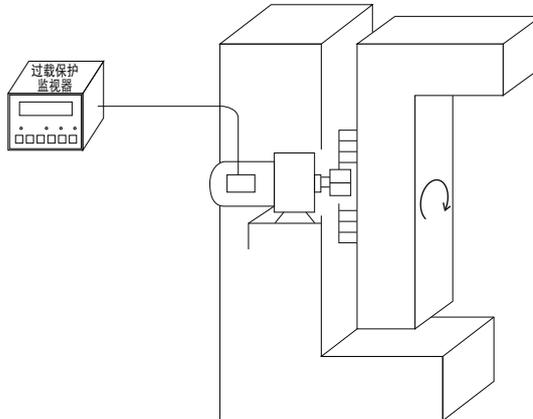
减速机等的功率随着运转时间一起变化，在负荷率同时变化的装置上也通过负荷追从功能可检出异常。

适用行业

水处理设备等

■负荷周期性变化的装置的保护

●盘旋装置



采用的重点

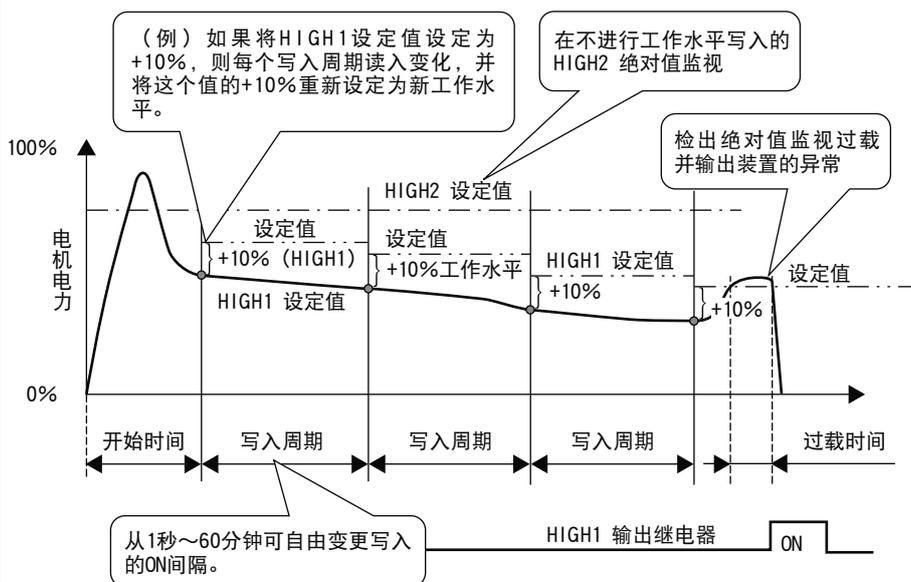
在1次旋转之间负荷发生变动的装置上，通过负荷追从功能也可检出异常。

适用行业

医疗器械等

TSM3000H2 的基本工作

●根据变动的负荷设定值自动变化并追从：负荷追从 可不受机械功率变化的影响进行过载保护



[特点]

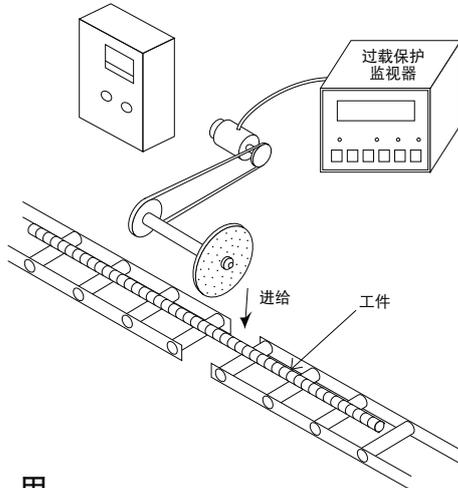
- 1) 在机械功率变化的装置上，通过定期地使工作水平追从变化，可将功率变化的影响控制在最小限度，检出真正的过载状态。
- 2) 写入周期也可根据功率变化的缓急进行变更。
- 3) 另外在工作水平不变化的HIGH2，可监视绝对值。

各类型的用途实例与基本工作

3.「接触感应形」TSM3000M1 型……用于工作机械（工业所有权 特许 第 3108798 号）

■工具与工件的接触感应（进给速度的控制等）

●砂轮的接触感应

**作用**

砂轮接触到工件之前的这段时间高速进给，用过载保护监视器检出后迅速转换为低速（可缩短作业时间）

采用的重点

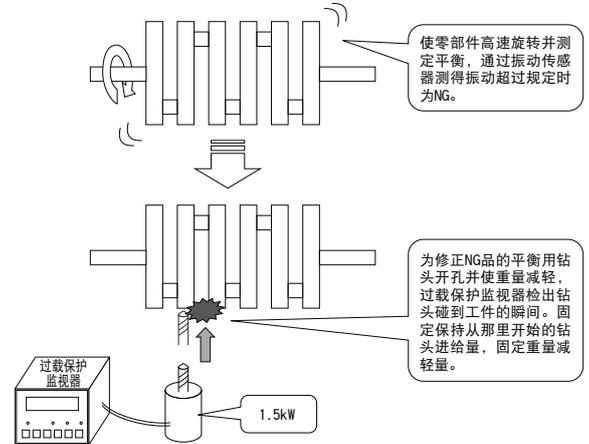
可迅速正确地检出与工件接触瞬间的微小负荷，大幅提高加工周期时间

适用行业

金属加工、工作机械等

■工具与工件的接触感应

●汽车零部件（曲柄轴）的旋转平衡修正机

**作用**

检出开孔时钻头与工件的接触，过载保护监视器立刻输出，通过固定保持从那里开始的进给时间来固定开孔量

采用的重点

由于忽略日常变化的无负荷运转电力而仅检出工作量，因此可确实判断钻头接触瞬间（0.03 秒）

适用行业

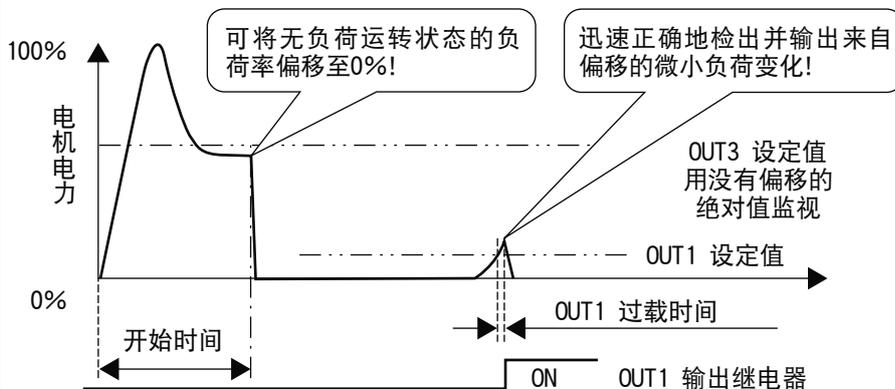
工作机（钻床、磨床）等

注）在工作机械主轴用伺服电机的规格中，如果电源频率超过 120Hz 请咨询。

TSM3000M1 的基本工作

●迅速感应工件的接触：接触感应

将无负荷运转状态自动偏移为负荷率 0%，能够仅检出工作量。

**[特点]**

- 1) 将无负荷时的电力自动偏移至 0%，可高精度地检出工具与工件接触时的微小电力变化。（有 OUT1 和 OUT2 这 2 种输出。）
- 2) OUT3 可利用不进行偏移的值监视绝对值。
- 3) 感应水平将 OUT1、OUT2、OUT3 配套，最多可从外部转换 8 个种类，因此可对应砂轮及工件的变更。

各类型的用途实例与基本工作

4. 「累计电力形」TSM3000M2 型……用于工作机械

加工工程可累计 1 周期部分的电力，检出刀具的磨损状况和折断、过载。

■ 刀刃寿命的判定

● 钻头磨损检测

采用的重点
如果是定压式加工机，即使工具磨损负荷变动也很小，但是利用加工时间的增加通过累计电力形可高精度地检出磨损

适用行业
工作机械等

■ 产品好坏的判定

● 螺纹好坏检查

采用的重点
累计电力形最适用于如判定螺纹好坏那样因瞬时电力不稳定而难以设定检出水平的机械

适用行业
检查机械等

注) 在工作机械主轴用伺服电机的规格中，如果电源频率超过 120Hz 请咨询。

TSM3000M2 的基本工作

● 用 1 个周期的合计电力量检出工具的磨损、折断及过载：累计电力
通过电力累计检出工具的磨损，输出异常。

[特 点]

- 1) 如果是定压式加工机，即使工具磨损负荷率也不会上升，加工时间会延长。这可以用电力量（面积）来监视。
- 2) 可用 (OUT2) 检出加工结束后的累计电力，用 (OUT1) 检出钻头折断。
- 3) OUT3 通过瞬时值监视咬合等的过载绝对值。
- 4) 将OUT1、OUT2、OUT3 组合最多可从外部转换 8 个种类。可对应工具和工件的变更。
- 5) 累计时间可简单变更设定。

与■部分的面积成比例的累计值

在 1 个周期的设定时间内检出由工具的磨损产生的累计电力量的增加并通过OUT2输出。

OUT3 设定值 (瞬时)
OUT2 设定值 (累计)
OUT1 设定值 (累计)

OUT2 出力 (磨损) 1s 单触发输出 (输出后1s自动复位)

OUT1 出力 (折断) 1s 单触发输出

OUT3 出力 (过载) 自我保持

OUT1用于轻载 (钻头折断) 的检出

OUT3监视当时的瞬时负荷率

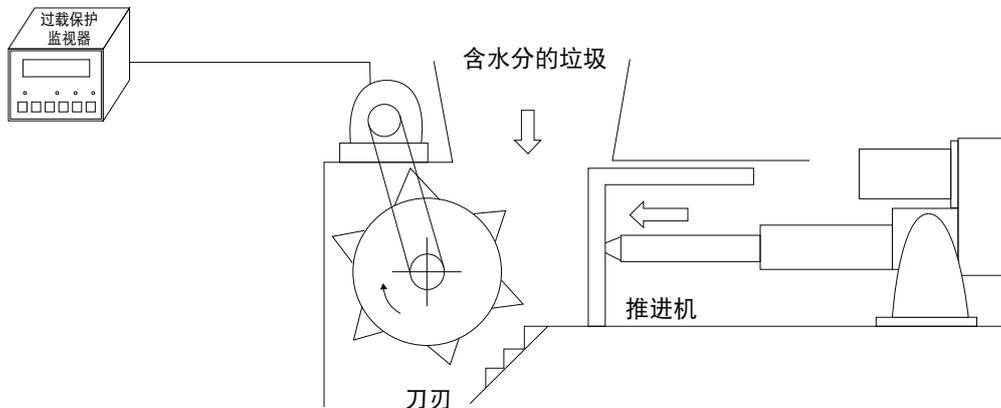
可变更0.1~25秒的监视时间。

各类型的用途实例与基本工作

5. 「正反转用序列程序内藏形」TSM3000C1 型……用于粉碎机

■粉碎机刀刀的保护和正反转控制

●粉碎机



作用

高精度地检出粉碎机刀刀的负荷，咬合时自动进行过载检出→停止→逆转→停止→正转的重复运转

采用的重点

刀刃寿命大幅提高。内藏正逆转必需的序列程序，可简单控制粉碎机

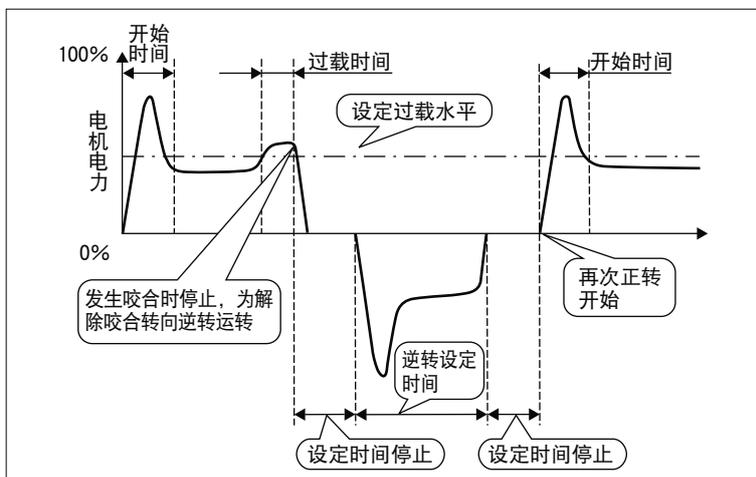
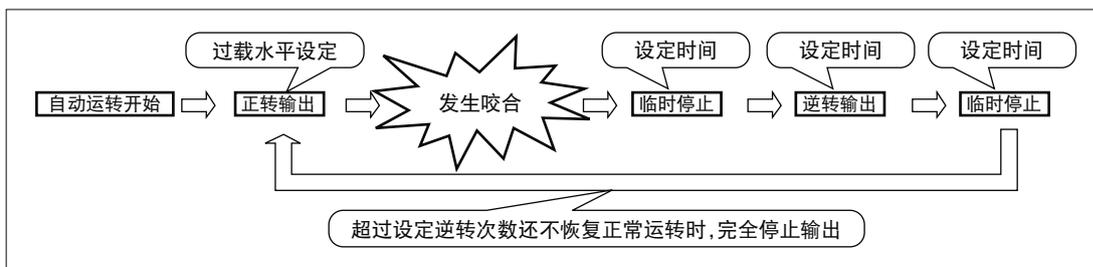
适用行业

废弃物处理的粉碎机、减容机、螺钉输送机 etc

TSM3000C1 的基本工作

●发生负荷时自动逆转：正逆转用序列程序内藏

内藏粉碎机用序列控制程序



[特点]

- 1) 仅输入起动（正转）信号，过载时无需外部序列程序就可进行停止、逆转、再起动的控制。
- 2) 超过了设定的逆转次数还没有恢复正常运转时，可输出停止信号使装置完全停止。
- 3) 过载水平、停止时间、逆转时间在现场可简单地变更设定。
- 4) 节约能源，无负载时可自动停止。

机型一览表

型号		TSM3000	TSM3000H1	TSM3000H2	TSM3000M1	TSM3000M2	TSM3000C1	
项目		※1 ※2 基本形	※2 经济形	负荷追从形	接触感应形	累计电力形	正逆转序列内藏形	
适用电机	功率	0.1 ~ 110kW						
	※3 电源电压	AC200/220V、AC400/440V						
	电源频率	5 ~ 120Hz						
控制电源电压		AC90 ~ 250V50/60Hz、DC90 ~ 250V 无极性						
输入	※3 电机电压	AC250V、MAX						
	电流传感器	DC2.5V						
	控制输入	X1、X2、X3、IH	X1、X2、RES	X1、RES	X1、X2、X3、X4、X5	X1、X2、X3、X4、X5	X1、X2	
接点数		3c	2c	2c	2a、1c	2a、1c	3a、1b	
输出	继电器接点输出		AC250V、0.5A (电感负荷 $\cos\phi = 0.4$) DC30V、0.4A (电感负荷) DC110V、0.2A (电感负荷) 最小适用负荷 DC24V、4mA					
	继电器寿命	输出机械性	工作 1000 万次					
		电气性	工作 10 万次					
	模拟式输出信号		DC2V±1.5V	DC0 ~ 3.0V				
设定	负荷设定水平	输出 1	High1-200 ~ 200%	HIGH1 5 ~ 200%	HIGH1 1 ~ 99%	OUT1 1 ~ 99%	OUT1 0 ~ 99%	过载 5 ~ 200%
		输出 2	High2-200 ~ 200%	HIGH2 5 ~ 200%	HIGH2 5 ~ 200%	OUT2 1 ~ 99%	OUT2 5 ~ 200%	无负荷 5 ~ 200%
		输出 3	Low-99 ~ 99%	——	——	OUT3 5 ~ 200%	OUT3 5 ~ 200%	——
	开始时间设定范围		0.1 ~ 20.0s					1 ~ 300s
	过载时间设定范围		「MIN」或 0.1 ~ 10.0s 电机电源频率在 50Hz 以上时, 「MIN」设定时的过载时间大约为 30ms。					
响 应		根据移动平均次数设定	QUICK (平均次数 1 次)、NORMAL (平均次数 5 次)、SLOW (平均次数 20 次)					
功能	※4 阻止功能	手动 / 自动转换	自动中止			手动 / 自动转换		自动中止
	继电器的自我保持		可选择自我保持 / 自动复位				仅 OUT3 可选	序列功能
	检出水平转换		8 段	4 段	无	8 段		无
	测试功能		继电器输出测试					
	峰值保持功能		负荷率超过设定水平时 (或在设定水平以下时), 显示过载时间内的最大值。 但仅在将继电器的输出设定为自我保持时保持峰值。					
表示	% 电力显示范围		-200 ~ 200%	0 ~ 200%				
	电压显示范围		0 ~ 500V					
	电流显示范围		0.01 ~ 999A					
	频率显示范围		5 ~ 120Hz					
消耗功率		10VA (突入电流 5A · 5ms 以内)						
大约重量		1.0kg						
使用环境	环境温度		0 ~ 50°C					
	相对湿度		45 ~ 85% R. H 应没有结露					
	标高		1000m 以下					
	环境		应没有腐蚀性气体、尘埃					

注) ※1. 基本形不仅可监视正扭矩还可监视负扭矩。
 ※2. 基本形及经济形可监视电力或扭矩。(但经济形不能监视负扭矩。) 如果监视扭矩, 则要根据检出的电力计算扭矩并显示。这时将 60Hz 时的扭矩作为额定 (100%)。但如果频率在大约 20Hz 以下时, 电机功率的影响会使误差变大。这时请使用电力监视。
 ※3. 在 AC400/440V 电机上使用, 需要倍电阻器 "TSM-PR2"。
 ※4. 是中止过载保护监视器电力检出的功能。基本形 M1、M2 手动时也可进行阻止, 从阻止输入端子 (参看 132、135、136 页) 与 CM 之间打开 (ON) 时开始到设定时间内, 或者在打开 (ON) 的时间内, 负荷率「0%」亮灭, 不进行电力检出。
 另外, 电机电压 4Hz/1s 的频率发生变化时, 自动中止检出。(自动中止)

 注意

用于人员输送装置和升降设备时, 请在设备侧采取防止人员伤害和坠落事故发生的措施。

●型号表示

TSM3000H1-□□□□

过载保护监视器主体

电流传感器

(例: U010)

型式

空白: 基本形

H1: 经济形

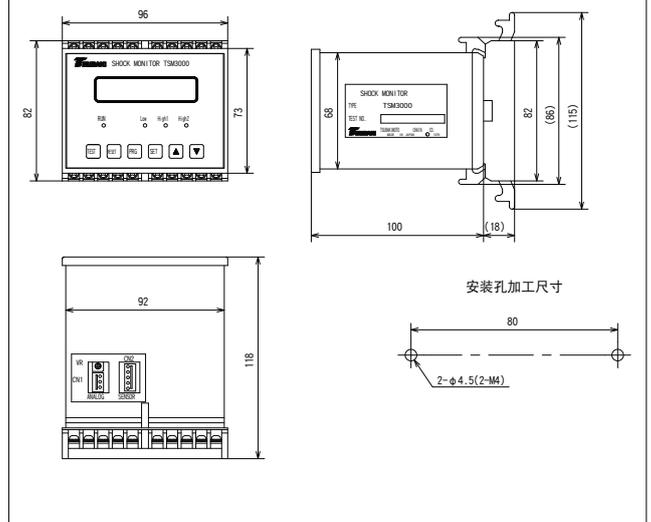
H2: 负荷追从形

M1: 接触感应形

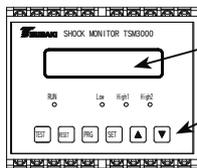
M2: 累计电力形

C1: 正逆转用序列内藏形

●外形图



●各部分名称和功能



①液晶显示部分 显示负荷率、设定值以及参数内容等。

②操作键 是进行显示模式的转换、参数变更等操作的键。

· 程序模式: 根据使用条件可变更内部设定值。

· 监视器模式: 显示现在的负荷率(%)、感应水平选择 No (工程 No)、工作设定值。

· 测试模式: 可显示和确认电机电流、电压、频率和输出的工作。

③亮度调节旋钮 可调节液晶显示器的对比度。

(如果太亮会缩短显示器的寿命。)

④模拟式输出连接器 将负荷率作为 DC 电压输出。可连接记录器和仪表。

(请使用输入阻抗在 100kΩ 以上的连接器。)

⑤连接传感器缆线的连接器 通过传感器缆线连接来自电流传感器的信号。

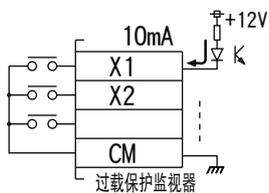
绝对不要连接其他东西。

⑥配线用端子座 连接操作电源、电机电压、继电器输出、控制输入等的端子。

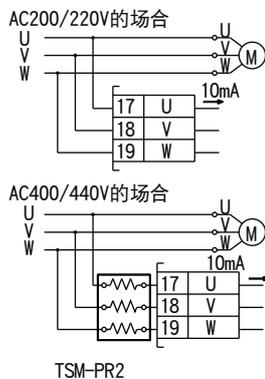
配线时请将主体拆下后配线。

●输入输出规格 (请结合 132 页以后的外部连接参看。)

· 控制输入

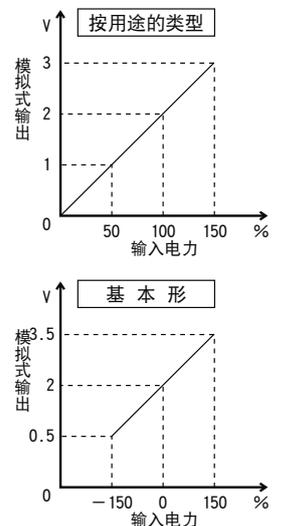
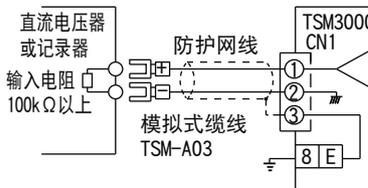


· 电机电压输入



· 模拟式输出

负荷电阻 100kΩ 以上



选装

■ 电流传感器（附属品）

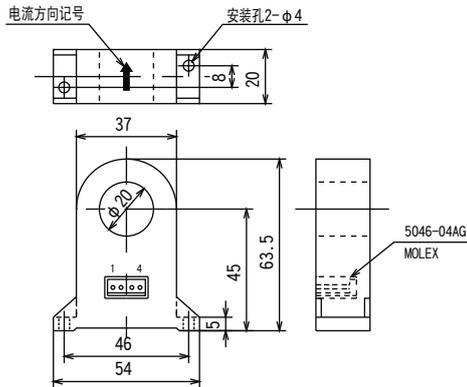
电流传感器是将电机的电流输入过载保护监视器主体中的装置。

请根据电机的容量和电压从下表中选定。

电机功率 (kW)	AC200/220V 电机的场合		AC400/440V 电机的场合	
	传感器型号	贯通数 (次)	传感器型号	贯通数 (次)
0.1	TSM-U010	6	TSM-U010	12
0.2	TSM-U010	3	TSM-U010	6
0.4	TSM-U010	2	TSM-U010	3
0.75	TSM-U050	6	TSM-U010	2
1.5	TSM-U050	3	TSM-U050	6
2.2	TSM-U050	2	TSM-U050	5
3.7	TSM-U050	1	TSM-U050	3
5.5	TSM-U050	1	TSM-U050	2
7.5	TSM-U100	1	TSM-U050	1
11	TSM-U100	1	TSM-U050	1
15	TSM-U150	1	TSM-U100	1
18.5	TSM-U150	1	TSM-U100	1
22	TSM-U200	1	TSM-U100	1
30	TSM-M300	1	TSM-U150	1
37	TSM-M300	1	TSM-U150	1
45	TSM-M400	1	TSM-U200	1
55	TSM-M600	1	TSM-M300	1
75	TSM-M600	1	TSM-M300	1
90	TSM-M800	1	TSM-M400	1
110	TSM-M800	1	TSM-M400	1

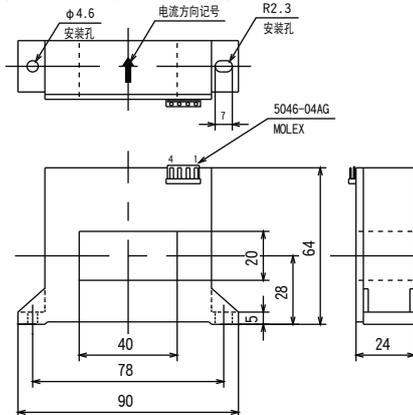
传感器型号

TSM-U010, TSM-U050, TSM-U100, TSM-U150, TSM-U200



传感器型号

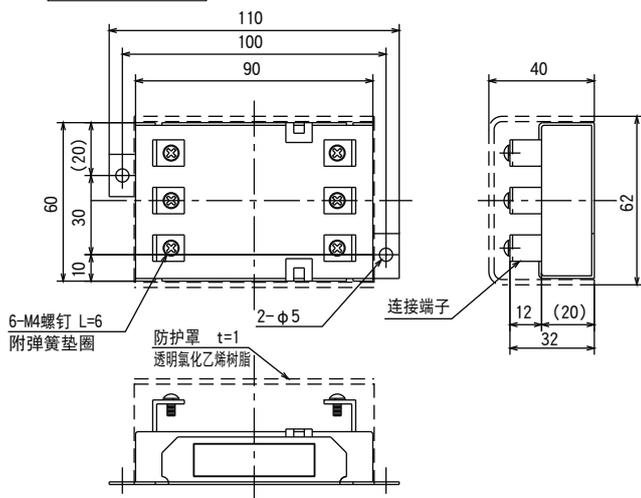
TSM-M300, TSM-M400, TSM-M600, TSM-M800



■ 倍电电阻器

电机电压为 400/440V 时必需此电阻器，所以请另行订货。

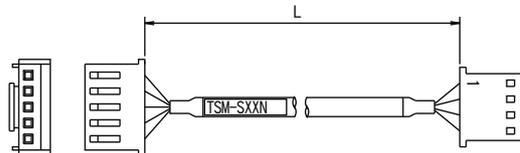
TSM-PR2



■ 传感器缆线

用于过载保护监视器和电流传感器的配线时，附属标准规格的专用缆线（TSM-S01N）交货。需要其他缆线时，请另行订购下列附连接器的缆线。

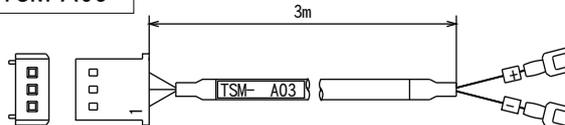
型号	缆线的长度 (L)
TSM-S01N (附属品)	1m
TSM-S03N	3m
TSM-S05N	5m
TSM-S10N	10m
TSM-S20N	20m
TSM-S30N	30m



■ 模拟式缆线

是模拟式输出专用的附连接器的缆线。请根据需要另行订货。

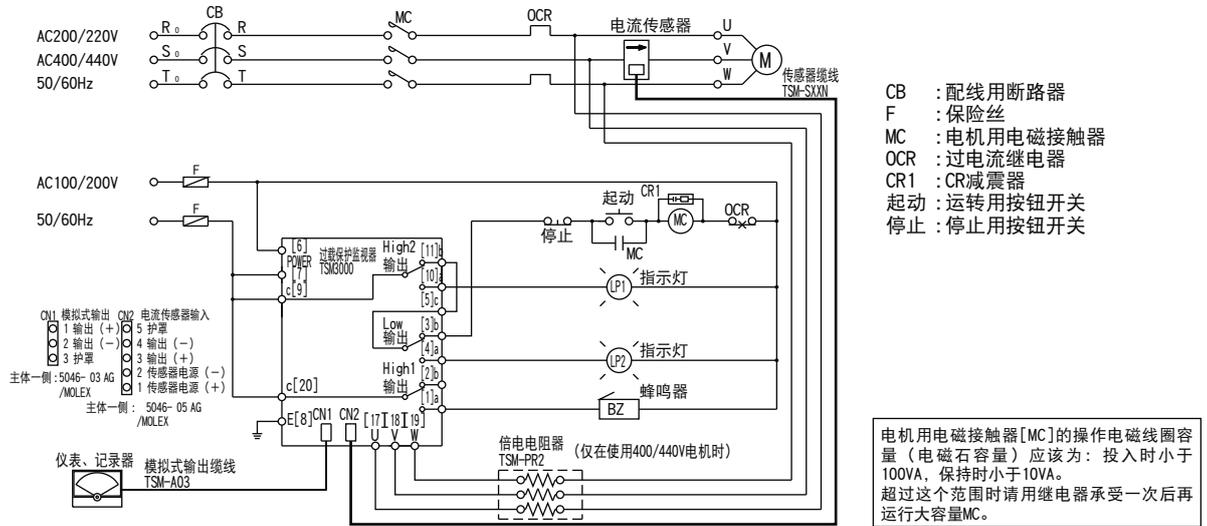
TSM-A03



外部连接、参数的设定、端子功能

1.「基本形」TSM3000

■外部连接



CB : 配线用断路器
 F : 保险丝
 MC : 电机用电磁接触器
 OCR : 过电流继电器
 CR1 : CR减震器
 起动 : 运转用按钮开关
 停止 : 停止用按钮开关

电机用电磁接触器[MC]的操作电磁线圈容量(电磁石容量)应该为: 投入时小于100VA, 保持时小于10VA。超过这个范围时请用继电器承受一次后再运行大容量MC。

1. 电流传感器根据电机功率和电压从「电流传感器选择表」中选择, 并按照指定的贯通数和贯通方向使用。
 2. 电流传感器必须从「V」相接入, 与过载保护监视器的连接请使用传感器缆线 TSM-S××N。
 3. 使用 400/440V 电机时, 请连接虚线内的倍电阻器 TSM-PR2。
 4. 过载保护监视器的电机电压端子U [17]、V [18]、W [19] 分别连接到 [U]、[V]、[W] 相。
 5. 请在 [X1]、[X2]、[X3]、[IH] 中使用微小电流用继电器。
- ◎如果在这些连接中有错误, 将无法正确检出负荷并且不会正常工作。

■参数设定

No.	参数	数据	交货数据	内容
1	参数锁住	(1)解除	(1)	可变更参数
		(2)锁住		不可变更参数
2	监视选择	(1)电力	(1)	通过电机输入电力值进行监视
		(2)扭矩		通过由电力计算出的扭矩进行监视
3	电机电压	(1)200 / 220V	(1)	电机电压为三相 200V 级
		(2)400 / 440V		电机电压为三相 400V 级
4	电机功率	0.1 ~ 110kW	0.75	设定电机功率
5	电机极数	2, 4, 6, 8	4	电机极 (pole) 数
6	继电器输出	(1)H2 自我保持	(3)	输出工作模式的选择 (上限 2、下限)
		(2)L 自我保持		
		(3)L,H2 自我保持		
		(4)自动复位		
7	开始时间	0.1 ~ 20.0s	3.0	开始时间的设定
8	过载时间 Low	MIN,0.1 ~ 10.0s	2.0	下限过载时间
9	过载时间 High1	MIN,0.1 ~ 10.0s	2.0	上限 1 过载时间
10	过载时间 High2	MIN,0.1 ~ 10.0s	2.0	上限 2 过载时间
11	中止时间	IH,0.1 ~ 10.0s	4.0	中止时间
12	工程数	1 ~ 8	1	使用工程数
13	Low 水平	-99 ~ 0 ~ 99%	0	工程 1 的下限值
		5 ~ 200%		
14	High1 水平	-200 ~ 5%	80	工程 1 的上限 1 的值
		5 ~ 200%		
15	High2 水平	-200 ~ 5%	100	工程 1 的上限 2 的值
		5 ~ 200%		
16	无负荷损耗取消	0 ~ 99%	0	无负荷损耗取消值
17	表示倍率	10 ~ 200%	100	表示倍率
18	移动平均	1 ~ 50	5	移动平均次数
19	运转中的测试	(1) YES	(1)	电机运转时的测试模式的选择
		(2) NO		

■端子功能

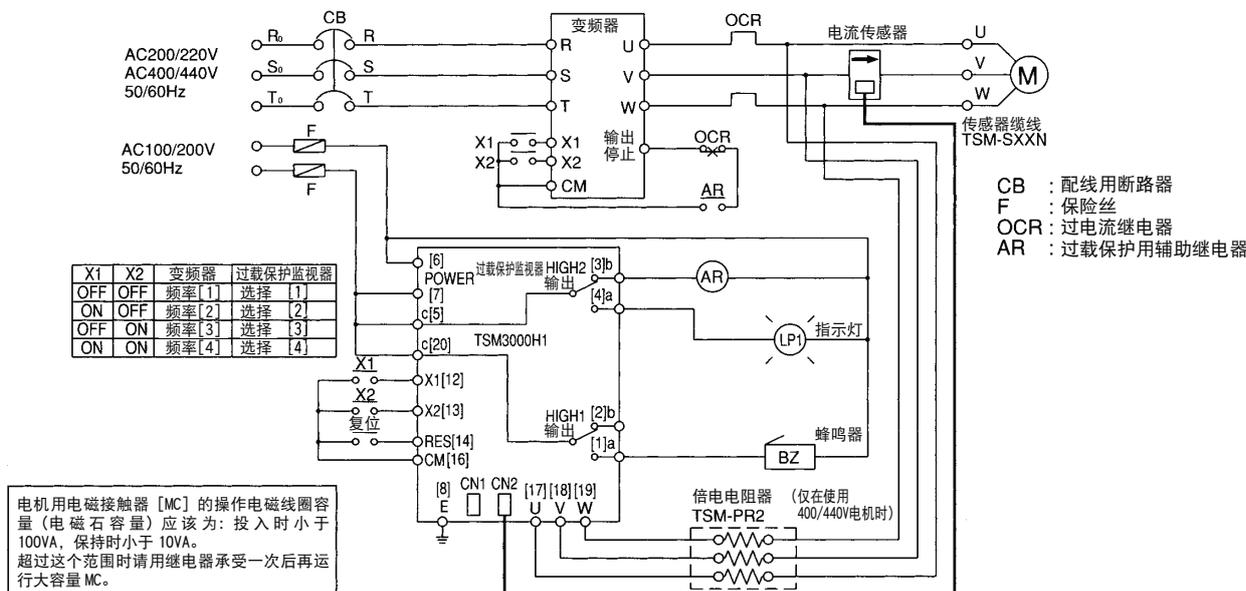


名称	符号	IN/OUT	Pin No.	说明
控制电源	POWER	IN	6	连接控制电源。
			7	
接地	E	—	8	接地端子
工程转换	X1	IN	12	工程转换端子
	X2	IN	13	
	X3	IN	14	
中止	IH	IN	15	中止端子
共通端子	CM	IN	16	X1, X2, X3, IH 共通端子
电机电压	U	IN	17	电机电压输入端子
	V	IN	18	
	W	IN	19	
Low 输出	c	OUT	5	下限输出工作时的继电器接点输出
	a	OUT	4	
	b	OUT	3	
High1 输出	c	OUT	20	上限 1 输出工作时的继电器接点输出
	a	OUT	1	
	b	OUT	2	
High2 输出	c	OUT	9	上限 2 输出工作时的继电器接点输出
	a	OUT	10	
	b	OUT	11	

外部连接、参数的设定、端子功能

2.「经济形」TSM3000H1……用于一般产业机械

■外部连接



1. 电流传感器根据电机功率和电压从「电流传感器选择表」中选择, 并按照指定的贯通数和贯通方向使用。
 2. 电流传感器必须从「V」相接入, 与过载保护监视器的连接请使用传感器缆线 TSM-S××N。
 3. 使用 400/440V 电机时, 请连接虚线内的倍电电阻器 TSM-PR2。
 4. 过载保护监视器的电机电压端子 U [17]、V [18]、W [19] 分别连接至 [U]、[V]、[W] 相。
 5. 请在 [X1]、[X2]、[RES] 中使用微小电流用继电器。
- ◎如果在这些连接中有错误, 将无法正确检出负荷并且不会正常工作。

■端子功能



名称	符号	IN/OUT	Pin No.	说明
控制电源	POWER	IN	6 7	连接控制电源。
接地	E	—	8	接地端子
控制输入	X1	IN	12	感应水平选择
	X2	IN	13	
	RES	IN	14	复位端子
	CM	IN	16	控制输入共通端子
电机电压	U	IN	17	电机电压输入端子
	V	IN	18	
	W	IN	19	
HIGH1 输出	a	OUT	1	上限输出 1
	b	OUT	2	
	c	OUT	20	
HIGH2 输出	a	OUT	4	上限输出 2
	b	OUT	3	
	c	OUT	5	
禁止连接	—	N.C.	9 10 11 15	请不要连接任何东西。

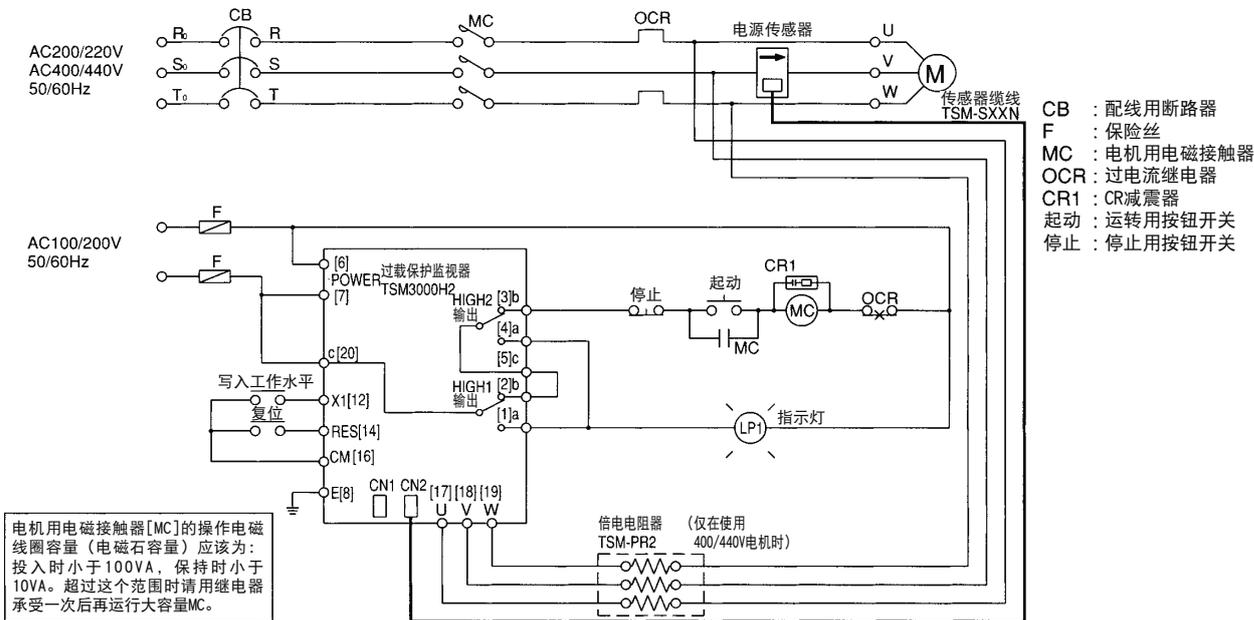
■参数设定

No.	参数	数据	交货数据	内容
1	监视模式选择	(1) 电力	(1)	通过电机输入电力进行监视
		(2) 扭矩换算		通过由电力计算出的扭矩进行监视
2	电机电压	(1) 200 / 220V	(1)	电机电压为三相 200V 级
		(2) 400 / 440V		电机电压为三相 400V 级
3	电机功率	0.1 ~ 110kW	0.75	设定监视电机功率
4	继电器的复位	(1) 自我保持	(2)	HIGH1 输出继电器自我保持
		(2) 自动复位		HIGH1 输出继电器自动复位
	继电器的复位	(1) 自我保持	(2)	HIGH2 输出继电器自我保持
		(2) 自动复位		HIGH2 输出继电器自动复位
5	开始时间	0.1 ~ 20.0s	3.0	开始时间的设定
6	过载时间 HIGH1	MIN, 0.1 ~ 10.0s	2.0	过载时间 HIGH1 的设定
7	过载时间 HIGH2	MIN, 0.1 ~ 10.0s	2.0	过载时间 HIGH2 的设定
8	水平选择数	1 ~ 4	1	感应水平选择数的设定
9	HIGH1 水平	5 ~ 200%	80	HIGH1 水平的设定
10	HIGH2 水平	5 ~ 200%	100	HIGH2 水平的设定
11	响应	(1) QUICK	(2)	电力检出的响应性
		(2) NORMAL		
		(3) SLOW		

外部连接、参数的设定、端子功能

3. 「负荷追从形」TSM3000H2……用于一般产业机械

■外部连接



- 注) 1. 电流传感器根据电机功率和电压从「电流传感器选择表」中选择, 并按照指定的贯通数和贯通方向使用。
2. 电流传感器必须从「V」相接入, 与过载保护监视器的连接请使用传感器缆线 TSM-S××N。
3. 使用 400/440V 电机时, 请连接虚线内的倍电电阻器 TSM-PR2。

4. 过载保护监视器的电机电压端子 U[17]、V[18]、W[19] 分别连接至 [U]、[V]、[W] 相。
5. 请在 [X1]、[RES] 中使用微小电流用继电器。
◎如果在这些连接中有错误, 将无法正确检出负荷并且不会正常工作。

■端子功能



名称	符号	IN/OUT	Pin No.	说明
控制电源	POWER	IN	6	连接控制电源。
			7	
接地	E		8	接地端子
控制输入	X1	IN	12	写入工作水平
	RES	IN	14	复位端子
	X2	N.C.	13	请不要连接任何东西。
	—	N.C.	15	
	CM	IN	16	控制输入共通端子
电机电压	U	IN	17	电机电压输入端子
	V	IN	18	
	W	IN	19	
HIGH1 输出	a	OUT	1	相对值 上限输出 1
	b	OUT	2	
	c	OUT	20	
HIGH2 输出	a	OUT	4	绝对值 上限输出 2
	b	OUT	3	
	c	OUT	20	
禁止连接	—	N.C.	9	请不要连接任何东西。
			10	
			11	

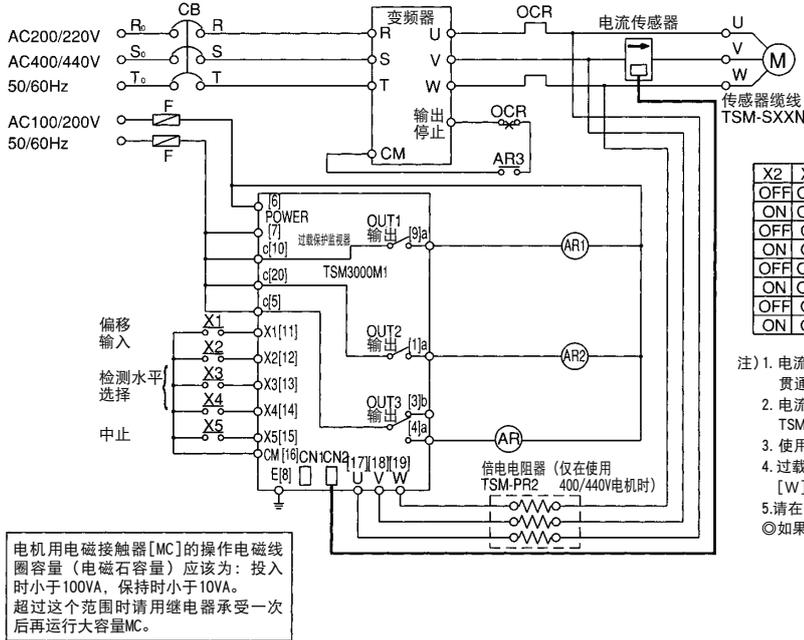
■参数设定

No.	参数	数据	交货数据	内容
1	电机电压	(1)200 / 220V	(1)	电机电压为三相 200V 级
		(2)400 / 440V		电机电压为三相 400V 级
2	电机功率	0.1 ~ 110kW	0.75	设定电机功率
3	继电器的复位	HIGH1	(1)自我保持	HIGH1 输出继电器自我保持
			(2)自动复位	HIGH1 输出继电器自动复位
	继电器的复位	HIGH2	(1)自我保持	HIGH2 输出继电器自我保持
			(2)自动复位	HIGH2 输出继电器自动复位
4	开始时间	0.1 ~ 20.0s	3.0	开始时间的设定
5	过载时间 HIGH1	MIN,0.1 ~ 10.0s	2.0	过载时间 HIGH1 的设定
6	过载时间 HIGH2	MIN,0.1 ~ 10.0s	2.0	过载时间 HIGH2 的设定
7	HIGH1 水平	1 ~ 99	10	HIGH1 水平的设定 (工作水平写入后的相对值)
8	HIGH2 水平	5 ~ 200	100	HIGH2 水平的设定 (不受工作水平写入影响的绝对值)
9	响应	(1) QUICK (2) NORMAL (3) SLOW	(2)	电力检出的响应性
10	标准写入	(1)间隔 (2)X1	(2)	在开始时间结束时和每个间隔时间进行写入 在开始时间结束时和 X1 输入时进行写入
11	间隔时间	1 ~ 60s	50s	写入周期
		1.1 ~ 60.0min		

外部连接、参数的设定、端子功能

4. 「接触感应形」 TSM3000M1……用于工作机械

■外部连接

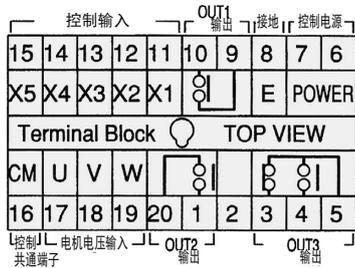


CB : 配线用断路器
 F : 保险丝
 OCR : 过电流继电器
 AR : 过载保护用辅助继电器
 AR1,AR2 : 外围设备控制用辅助继电器

- 注) 1. 电流传感器根据电机功率和电压从「电流传感器选择表」中选择, 并按照指定的贯通数和贯通方向使用。
 2. 电流传感器必须从「V」相接, 与过载保护监视器的连接请使用传感器缆线 TSM-S×N。
 3. 使用 400/440V 电机时, 请连接虚线内的倍电阻器 TSM-PR2。
 4. 过载保护监视器的电机电压端子 U [17]、V [18]、W [19] 分别连接至 [U]、[V]、[W] 相。
 5. 请在 [X1]、[X2]、[X3]、[X4]、[X5] 中使用微小电流用继电器。
 ◎如果在这些连接中有错误, 将无法正确检出负荷并且不会正常工作。

电机用接触器[MC]的操作电磁线圈容量(电磁石容量)应该为: 投入时小于100VA, 保持时小于10VA。超过这个范围时请用继电器承受一次后再运行大容量MC。

■端子功能



名称	符号	IN/OUT	Pin No.	说明
控制电源	POWER	IN	6	连接控制电源。
			7	
接地	E	—	8	接地端子
控制输入	X1	IN	11	输入偏移零
	X2	IN	12	感应水平选择
	X3	IN	13	
	X4	IN	14	
	X5	IN	15	
	CM	IN	16	控制输入共通端子
电机电压	U	IN	17	电机电压输入
	V	IN	18	
	W	IN	19	
OUT1 输出	c	OUT	9	偏移后的相对值
	a	OUT	10	上限输出 1
OUT2 输出	a	OUT	1	偏移后的相对值
	c	OUT	20	上限输出 2
OUT3 输出	a	OUT	4	不偏移 绝对值上限输出
	b	OUT	3	
	c	OUT	5	
禁止连接	—	N.C.	2	请不要连接任何东西。

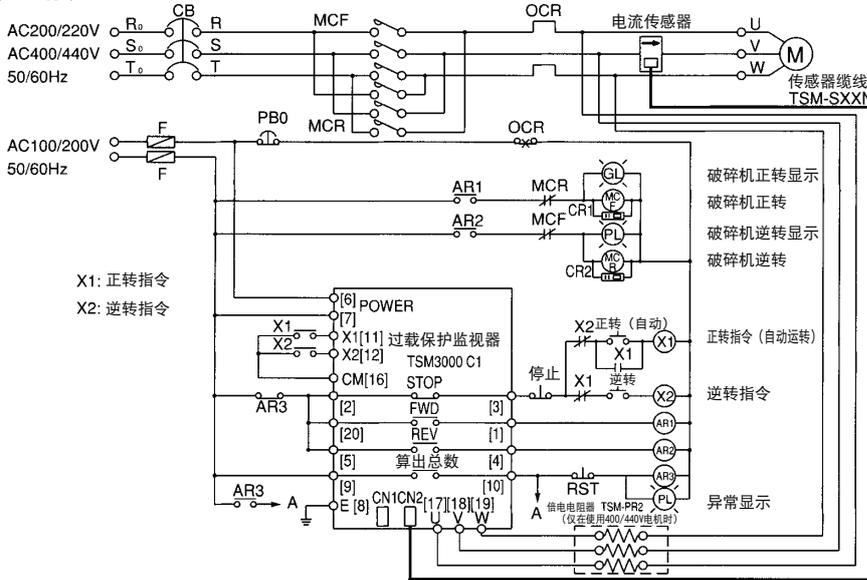
■参数设定

No.	参数	数据	交货数据	内容
1	参数锁住	(1)解除	(1)	可变更参数
		(2)锁住		不可变更参数
2	电机电压	(1)200 / 220V	(1)	电机电压为三相 200V 级
		(2)400 / 440V		电机电压为三相 400V 级
3	电机功率	0.1 ~ 110kW	0.75	设定监视电机功率
4	继电器的复位 OUT1	(1)自我保持	(2)	输出 OUT1 的自我保持
		(2)自动复位		输出 OUT1 的自动复位
	继电器的复位 OUT2	(2)自我保持	(2)	输出 OUT2 的自我保持
		(3)自动复位		输出 OUT2 的自动复位
继电器的复位 OUT3	(3)自我保持	(2)	输出 OUT3 的自我保持	
	(4)自动复位		输出 OUT3 的自动复位	
5	开始时间	0.1 ~ 20.0s	3.0	开始时间的设定
6	过载时间 OUT1	MIN,0.1 ~ 10.0s	0.1	过载时间 OUT1 的设定
7	过载时间 OUT2	MIN,0.1 ~ 10.0s	0.2	过载时间 OUT2 的设定
8	过载时间 OUT3	MIN,0.1 ~ 10.0s	2.0	过载时间 OUT3 的设定
9	中止时间	IH,0.1 ~ 10.0s	IH	检出停止时间的设定
10	水平选择数	1 ~ 8	1	感应水平选择数的设定
11	OUT1 水平	1 ~ 99%	10	OUT1 水平的设定
12	OUT2 水平	1 ~ 99%	15	OUT2 水平的设定
13	OUT3 水平	5 ~ 200	80	OUT3 水平的设定
14	响应	(1) QUICK	(2)	电力检出的响应性
		(2) NORMAL		
		(3) SLOW		

外部连接、参数的设定、端子功能

6. 「正反转用序列内藏形」 TSM3000C1……用于粉碎机

■外部连接



- CB : 配线用断路器
- F : 保险丝
- MCF : 电机正转用电磁接触器
- MCR : 电机反转用电磁接触器
- OCR : 过电流继电器
- AR1 : 正转输出用辅助继电器
- AR2 : 反转输出用辅助继电器
- AR3 : 异常显示灯辅助继电器
- CR1,2 : CR减震器
- PB0 : 紧急停止开关
- RST : 异常显示复位

电机用电磁接触器 [MC] 的操作电磁线圈容量 (电磁石容量) 应该为: 投入时小于 100VA, 保持时小于 10VA. 超过这个范围时请用继电器承受一次后再运行大容量 MC.

- 注) 1. 电流传感器根据电机功率和电压从「电流传感器选择表」中选择, 并按照指定的贯通数和贯通方向使用。
2. 电流传感器必须从「V」相接入, 与过载保护监视器的连接请使用传感器缆线 TSM-S××N。
3. 使用 400/440V 电机时, 请连接虚线内的倍电阻器 TSM-PR2。

4. 过载保护监视器的电机电压端子 U [17]、V [18]、W [19] 分别连接至 [U]、[V]、[W] 相。
5. 请在 [X1]、[RES] 中使用微小电流用继电器。
- ◎如果在这些连接中有错误, 将无法正确检出负荷并且不会正常工作。

■端子功能



名称	符号	IN/OUT	Pin No.	说明
控制电源	POWER	IN	6	连接控制电源。
			7	
接地	E	—	8	接地端子
算出总数输出	c	OUT	9	粉碎错误输出
	a	OUT	10	(1s 冲击)
外部输入	X1	IN	11	自动运转 (正转) 指令
	X2	IN	12	(手动) 逆转指令
	—	N.C.	13	请不要连接任何东西。
	—	N.C.	14	
	—	N.C.	15	
—	CM	IN	16	外部输入共通端子
电机电压输入	U	IN	17	电机电压输入
	V	IN	18	
	W	IN	19	
FWD	c	OUT	20	正转命令
	a	OUT	1	
STOP	c	OUT	2	停止命令 (1s 冲击)
	b	OUT	3	
REV	a	OUT	4	逆转命令
	b	OUT	5	
	c	OUT	5	

■参数设定

No.	参数	数据	交货数据	内容
1	参数锁住	(1)解除	(1)	可变更参数
		(2)锁住		不可变更参数
2	电机电压	(1)200 / 220V	(1)	电机电压为三相 200V 级
		(2)400 / 440V		电机电压为三相 400V 级
3	电机功率	0.1 ~ 110kW	0.75	设定 200V 电机功率
		0.1 ~ 200kW		设定 400V 电机功率
4	无负荷水平	不使用 5 ~ 200%	不使用	防止空转水平
5	过载水平	5 ~ 200%	100	过载检出水平
6	开始时间	1 ~ 300s	5	开始时间的设定
7	无负荷持续 时间	0.1 ~ 60min	15	从降低无负荷水平到 COUNTUP 输出的时间
			1.0	过载发生时的过载时间
8	过载时间	MIN, 0.1 ~ 10.0s	1.0	
9	停止时间 (1)	1 ~ 600s	10	从正转转换到逆转的 停止时间
10	逆转时间	1 ~ 600s	5	逆转运转时间
11	停止时间 (2)	1 ~ 600s	10	从逆转转换到正转的 停止时间
12	逆转次数 计算时间	1 ~ 10 次 1 ~ 600s	5	直到 COUNTUP 输出的逆转次数
			100	计算逆转次数的时间加在 1 个周期时间上计算
14	响应	(1) QUICK (2) NORMAL (3) SLOW	(2)	电力检出的响应性

安全使用注意事项



警告

为防止危险，请遵守下列事项。

“Safety and Control 设备 机械式”

- 请在确保不给本体施加负荷和回转力的情况下进行维护保养。
- 请定期进行运行检查，以确保过载时可以发挥其保护功能。

“Safety and Control 设备 电气式”

- 在进行试运转和定期点检时，务必进行运行检查，以确保作为保护设备可以发挥其正常的功能。
- 因大多数的电气设备对于兆欧表测试都有其局限性，请按照使用说明书的指示进行。
- 请定期进行运行检查，以确保过载时能够发挥其保护功能。

“通用”

- 请遵守劳动安全卫生规则第2篇第1章第1节的一般基准。
- 在进行产品的安装、拆卸、维护保养和点检等时，必须遵守如下事项：
 - 请穿戴合适的作业服装和劳保用具（护目镜、手套、安全鞋等）。
 - 请务必事先切断总电源以及防止开关意外合闸。
 - 请按照使用说明书进行操作。
 - 电气配线时，在遵守电气设备基准、室内配线规定等法规的基础上，请务必遵守使用说明书所示的注意事项（方向、间距、环境条件等）。特别是地线具有重要的防止触电和提高产品抗干扰能力，请务必实施。
- 对于平常施加有负荷的升降装置等，要采取措施，防止因产品运转不良所导致的坠落事故。



注意

为防止事故，请遵守如下事项。

“Safety and Control 设备 机械式”

- 装置的强度要设计成能承受运转时所施加的负荷和回转力。
- 根据运行次数、运行时间，零部件会产生磨损。依据使用说明书定期进行功能和运行检查，当发现功能和运行不良时，请通过购买产品的经销店委托本公司进行修理。

“Safety and Control 设备 电气式”

- 产品中装有消耗品（电解电容器、继电器等）。依据使用说明书定期进行功能和运行检查，当发现功能和运行不良时，请通过购买产品的经销店委托本公司进行修理。
- 请不要在有腐蚀性气体的环境中使用。特别是硫化气体（ SO_2 、 H_2S ）会腐蚀印制电路板及零部件上所使用的铜、铜合金，从而导致故障发生。

“通用”

- 随产品附带有使用说明书。在使用前请仔细阅读并正确使用。使用说明未带在身边时，请向购买产品的经销店或本公司营业所联系其产品名称、系列名称、型号后索取。
- 请务必将使用说明书送达最终使用客户。

保 修

1. 免费保修期

出厂后 18 个月或开始使用后（在客户设备从本公司产品安装完毕开始算起）12 个月中的最短期限，作为本公司的免费保修期限。

2. 保修期

免费保修期内，客户按照使用说明书进行了正确的安装·使用·维护保养，本公司产品发生故障时，返送本公司产品至本公司，其故障部分免费进行更换或修理。

但是，保修对象仅限于客户所购买的本公司产品单体，下列费用不在保修范围之列。

- (1) 为了从客户装置上更换或修理本公司产品，拆卸安装所需要的费用及其附带的工程费用。
- (2) 运送客户装置到客户修理场所需要的运输费用。
- (3) 因故障和修理给客户带来的损害赔偿及其衍生损失。

3. 有偿保修

不受免费保修期之限，因如下事项导致本公司产品发生故障时，由客户承担调查·修理费用。

- (1) 客户未按照使用说明书的要求正确安装本公司产品时。
- (2) 客户的维护保养不足、未正确使用。
- (3) 本公司产品和其他装置之间的连接不当所导致的故障时。
- (4) 客户擅自进行改造等变更本公司产品结构时。
- (5) 在本公司或本公司指定工厂以外的场所进行修理时。
- (6) 在使用说明书所描述的运转环境以外的场所使用本公司产品时。
- (7) 因灾害等不可抗力及第三方的违法行为所导致的故障时。
- (8) 因客户装置不良导致本公司产品出现二次故障时。
- (9) 因安装客户所提供的零部件以及使用客户指定的零部件导致故障时。
- (10) 客户配线不当及参数设定错误所导致的故障时。
- (11) 依据使用条件已达到正常产品寿命的产品。
- (12) 其他非本公司责任发生损害时。

4. 本公司技术人员的派遣

另行收取本公司产品的调查、调整、试运转时等派遣的技术人员等的服务费用。



注意

本产品目录所记载的产品内容是为了便于您选择机型种类。实际使用时，请在使用前仔细阅读“使用说明书”并正确使用。



椿艾默生公司

1-1, Kotari-Kuresumi, Nagaokakyo,
Kyoto 617-0833, Japan
<http://www.tsubaki-emerson.co.jp/>

Phone : +81-75-957-3131
Facsimile : +81-75-957-3122

Global Associated Partners:

NORTH and SOUTH AMERICA

U.S. TSUBAKI, INC.

301 E. Marquardt Drive
Wheeling, IL 60090-6497
U.S.A.
Phone : +1-847-459-9500
Facsimile : +1-847-459-9515

TSUBAKI of CANADA LIMITED

1630 Drew Road
Mississauga, Ontario, L5S 1J6
Canada
Phone : +1-905-676-0400
Facsimile : +1-905-676-0904

TSUBAKI BRASIL REPRESENTAÇÃO COMERCIAL LTDA.

R. Pamplona, 1018 - C.J. 73/74
Jd. Paulista - 01405-001
São Paulo - S.P. Brazil
Phone : +55-11-3253-5656
Facsimile : +55-11-3253-3384

EUROPE

TSUBAKIMOTO EUROPE B.V.

Aventurijn 1200, 3316 LB Dordrecht
The Netherlands
Phone : +31-78-6204000
Facsimile : +31-78-6204001

TSUBAKIMOTO U.K. LTD.

Osier Drive, Sherwood Park
Annesley, Nottingham
NG15 0DX U.K.
Phone : +44-1623-688-700
Facsimile : +44-1623-688-789

ASIA and OSEANIA

TSUBAKIMOTO SINGAPORE PTE. LTD.

25 Gul Lane
Jurong
Singapore 629419
Phone : +65-6861-0422/3/4
Facsimile : +65-6861-7035

TSUBAKIMOTO SINGAPORE PTE. LTD. INDIA LIAISON OFFICE

Suite No. 312, 39/12, Haddows Road
Nungambakkam
Chennai - 600006, India
Phone : +91-44-28303112
Facsimile : +91-44-28303102

TSUBAKIMOTO (THAILAND) CO., LTD.

999/9 The Offices at Centralworld
10th Floor, No.1001, Rama 1 Road
Pathumwan, Bangkok 10330 Thailand
Phone : +66-2-264-5354/5/6
Facsimile : +66-2-251-3912

TSUBAKI AUSTRALIA PTY. LTD.

Unit E, 95-101 Silverwater Road
Silverwater, N.S.W. 2128
Australia
Phone : +61-2-9704-2500
Facsimile : +61-2-9704-2550

TAIWAN TSUBAKIMOTO CO.

No.33, Lane 17, Zihciang North Road
Gueishan Township, Taoyuan County
Taiwan
Phone : +886-33-293827/8/9
Facsimile : +886-33-293065

KOREA CONVEYOR IND.CO., LTD.

72-5 Onsoo-Dong
Kuro-Ku, Seoul
Korea
Phone : +82-2-2619-4711
Facsimile : +82-2-2619-0819

TSUBAKI EMERSON MACHINERY (SHANGHAI) CO., LTD.

The 5th Building, No.1151 Xing Xian Rd.
North Jiading Industry Zone, Shanghai, China 201815
Phone : 021-6916-9305
Facsimile : 021-6916-9308

发布:

This catalog shows in SI unit.
Figure in { } shows Gravitational unit
and for reference only.