

TT 型旋转式分度工作台操作说明书



目录

1. 安全指导说明	3
1.1. 一般性资料	3
1.2. 本文件的有效性或效力	3
1.3. 依照规则的用途	3
1.4. 安装	4
1.5. 运输和储存	4
1.6. 型号铭牌	4
1.7. 电气连接	4
2. 组装及运行方式	5
3. 运行方式	6
3.1. 常规运行	6
3.1.1. 间歇式运行	6
3.1.2. 连续式运行	6
3.1.3. 连续式逆转（摆动式运行）	6
3.2. 寸动式（步进进给）运行	6
3.3. 紧急停止	6
4. 循环时间	6
5. 速度	7
6. 控制	8
6.1. 定位凸轮的调整	8
6.2. 最少化停机时间	9
6.3. 使用辅助凸轮优化循环时间	10
6.4. 使用旋转式工作台控制TIC优化循环时间	10
6.5. TIC 三相电路图	11
7. 安装及开机	12
7.1. 安装	12
7.2. 开机	12
8. 维护及修理	12
8.1. 维护	13
8.2. 检查	13
8.3. 修理	13
9. 备件及易损件	15
10. 备件及易损件	15

标识如下所示:



注意/当心



当心/警告 电气危险



危险—切勿接触



危险—须遵劝告



注油/润滑提示

1. 安全指导说明

1.1. 一般性资料

安装和开始运行本旋转式分度工作台之前，请认真仔细地阅读这些安全指导说明和操作说明书。还要阅读所有的标识于机器上的安全警告，并且确保这些安全警告标识没有被损毁和被拆除掉。安装、开机及保养和维护工作应当由胜任的员工来承担。从安全指导说明要求的角度来说，胜任的人员是指那些熟知本旋转式分度工作台的安装、组装、开机、运行和维护的人员，以及具有相应资质的人员。这台机器的安全运行取决于是否按照操作指南来使用。请将这些安全指导说明和操作说明书放置于很容易获取的地方，并将它们给予任何可以接触这台机器的人员。如果这些安全指导说明和操作说明以及包含在操作说明中的相关指示没有被遵守和执行，就可能会使使用者和工厂遭受风险，可能造成设备损坏，或者会造成使用者严重伤害甚至死亡事故的发生。

新的技术成果来改写原有的说明书。所有应有的关注都将应用于本说明书的编制。TAKTOMAT公司将不承担本出版物中所出现的任何错误、遗漏责任，也不承担任何由于使用本出版物中所含的信息而导致的有关损害方面的责任。

CE证书符合下列标准：

- EEC机器准则98/37/EG
- EEC 低压电准则93/68/EWG
- EEC 关于电磁兼容性的准则89/336/EWG

1.2. 本文件的有效性或效力

本说明书对于TT型系列的下列尺寸的旋转式分度工作台有效：TT 075, TT125, TT250, TT315, and TT470.

1.3. 本说明书对于TT型系列的下列尺寸的旋转式分度工作台有效

旋转式分度工作台的尺寸是根据《TT型系列的旋转式分度工作台》这本小册子中表述的表格和计算来确定的，而且应当由TAKTOMAT公司的技术销售员来实施。



只有当分度工作台被集成的整个系统以及控制和安全系统完全符合本分度工作台被安装地和运行地国家的相关的机械设备的标准或规定后方可运行本分度工作台。



旋转部件的挤压危险。与运行的部件保持安全的距离！



适当的预防事故的条例以及公认的健康和安全条例都必须得到遵守。不当的更改和替代零件的使用以及附加的装置等做法，设备制造商不予推荐，因为这样做的结果可能会造成人员的伤害及财产的损坏。



行旋转式分度工作台运行工作和进行相关加工之前，一定要关掉装置的电气系统，以便确保装置不会自己重新启动！



这里所述的旋转式分度工作台是应用于常规的工业工厂中的。不应该将它们安装到那些具有能够直接导致人员生命危险或造成重大损失的故障的机器或设备上。



这里所述的旋转式分度工作台不允许被用在易爆的场合中。也不允许将其用于任何安全性不明确的用途中。

提示：本说明书发行于2007年。本文件中所包含的信息属于TAKTOMAT GmbH的财产，未经出版者的书面允许，不得进行复制、再版和给予第三方。不允许滥用本文件中所含有的信息。此外，本说明书中所含有的信息可能不经预先通知而有所更改，因为TAKTOMAT公司将持续开发其高质量的产品并用

1.4. 安装

旋转式分度工作台的安装必须按照本文件中的相关规定进行。安装位置由使用者自行决定，但是，在订购该旋转式分度工作台的时候必须向TAKTOMAT公司表述清楚。

安装前必须审核交货的完整性和正确性。

以下表述的是交货范围的一部分：

- 旋转式分度工作台
 - 文件
 - 旋转式分度工作台的资料单
 - 旋转式分度工作台的资料单
 - 用于电机传动（可选择）的旋转式分度工作台的操作说明书
 - 用于旋转式分度工作台TIC控制的操作说明书
 - （如果控制部分是属于交货范围的一部分的话。）
- 请通过核验产品类型铭牌的方式来验证旋转式分度工作台的型号是否正确。（见图2）。

1.5. 运输和储存

通常旋转式分度工作台应当被储藏和被安装在一个清洁、干燥的环境中。进行运输时，只能使用所装运的旋转式分度工作台的重量所允许的运输工具和提升机构。为了提升旋转式分度工作台，请使用两个尺寸为RT320的吊环螺栓，将其螺旋拧入输出法兰盘中螺纹内，而不是尺寸为RT400或更大的三环螺栓。（见图1）

1.6. 型号铭牌

下列信息可以从型号铭牌中获取：

制造商
尺寸
编码：停止的次数—转换角
订货编码

1.7. 电气连接

（只适用于传动装置属于交货范围中的一部分的订货情况）



任何的电气安装工作只能由经过培训的或者是具有资质的人员来实施。安装过程中，请严格遵守技术规定和当地国家的特殊规定和标准。
我们的旋转式分度工作台是由符合标准的三相制动式电机来驱动的。
请按照型号铭牌上所表述的要求只将电机和制动连接到电源上。电机必须配备有过载保护开关装置或者采用其它过载装置来避免过载。

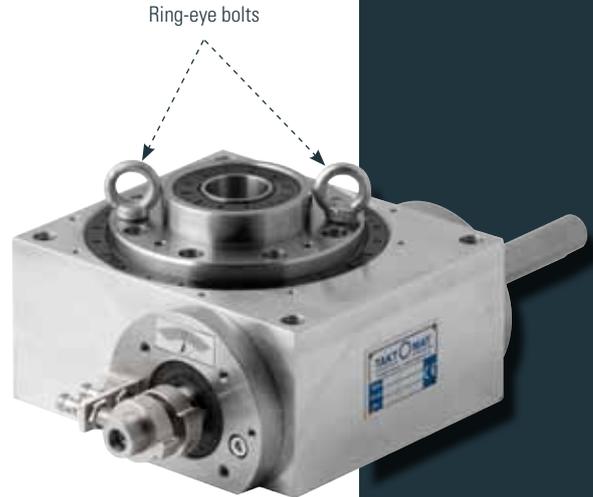


图 1



图 2

2. 组装及运行方式

旋转式分度工作台将一个恒定的输入驱动传动转换成一个间歇式的输出驱动传动。这个间歇式的驱动传动是通过一个经过高频感应淬火和精密铣削的圆柱凸轮来完成的。运动的数学法则保证了为这种既定目的所进行的最佳设计的柔和的、无震动的和无猝动或颤动的运动。这种所设计的组合将精确可靠的装备赋予到输出法兰上，而且也籍此消除了间隙。不需要在输出法兰上进行额外的调整。因为，从长远角度看，这种调整会导致机械上的过紧因而使旋转式分度工作台北损坏。

电源可以通过经过蜗杆传动的三相制动式电机来提供，也可以通过旋转式分度工作台的驱动轴上链轮或皮带轮的方式来提供。该驱动系统被牢固地连接在圆柱凸轮，而不再需要其他任何的传动装置，这个驱动装置转动凸轮随动件或凸轮副，然后驱动输出法兰。型号系列为TT075、TT125 和TT250 的旋转式分度工作台的输出法兰被固定在圆锥滚柱轴承上。而型号系列为TT315的旋转式分度工作台的输出法兰被固定在交叉圆锥滚柱轴承上。适合于每种尺寸的轴封将分度工作台的内外封闭并隔离开来。

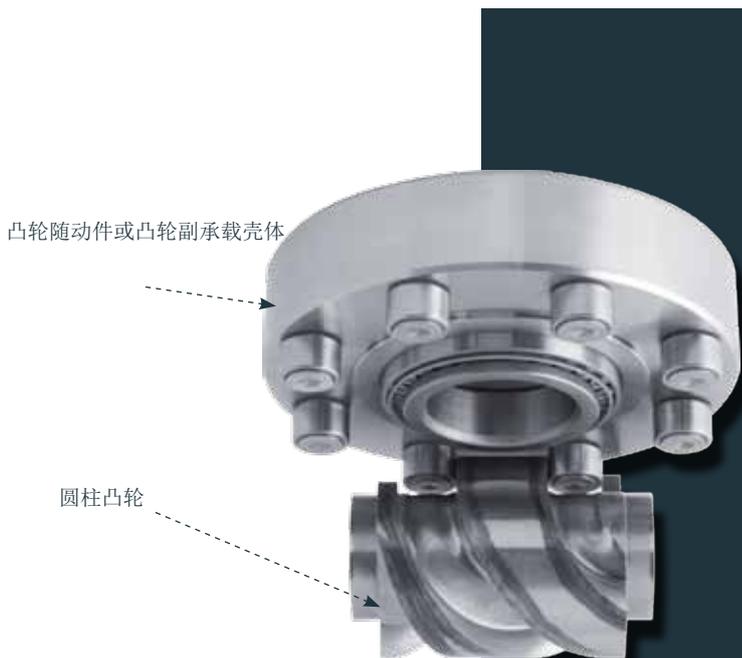


图 3

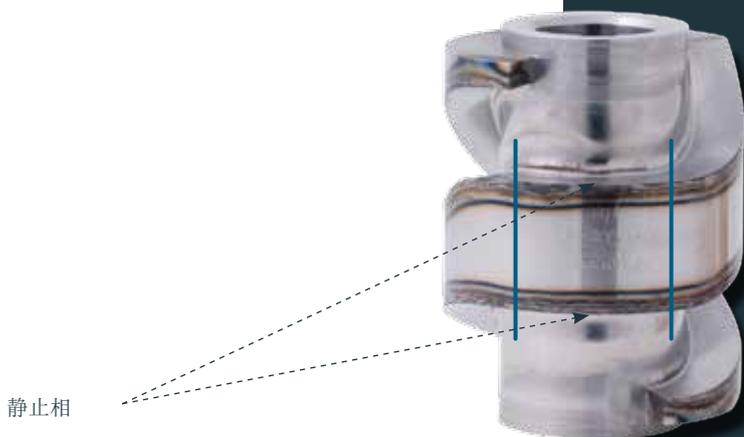


图 4

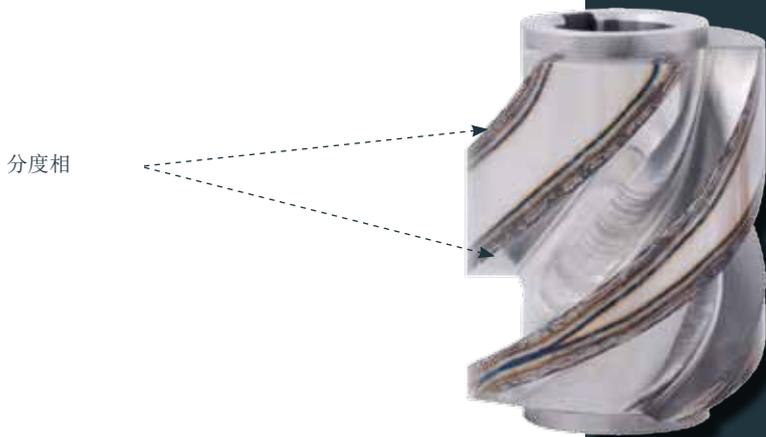


图 5

3. 运行方式

3.1. 常规运行

常规运行是指输出法兰从一个静止相运动到下一个的运行方式。输出法兰的旋转方向是由驱动的旋转方向来决定的。由于配置有三相电机，可以很容易地通过变换供电电源的两根电源线的方式来实现转向的变换。

3.1.1. 间歇式运行

传动轴停止在静止相。时步是固定的。静止时段是可变的。这种运行的方式被用于工厂中加工时间远远长于旋转时间的工作流程中，而且也是最为常用的运行方式

3.1.2. 连续式运行

旋转式分度工作台连续运行而无电机停止动作。行进和静止时间是固定的而且是连续运行的。驱动电机只有一个旋转方向。

这种运行方式经常被用于加工时间短的高产量的工厂。旋转式分度工作台通过一个闲置驱动轴的连接方式与工厂中其他的设备机械地同步起来。当加工凸轮时，静止时间与行进时间之间的关系可以在一定的限度内由TAKTOMAT公司进行调整。

3.1.3. 连续式逆转（摆动式运行）

分度工作台的驱动总是在静止相中逆转，在这种运行方式中，驱动法兰在两个位置之间穿梭般的来回运动。驱动法兰上的转动角度小于 90° ，这样一来，在制造凸轮时就可以实现连续式的逆转，而不用进行驱动方向的逆转。

3.2. 寸动式（步进进给）运行

在寸动式（步进进给）运行方式中，驱动法兰在两个静止位置之间只移动很小的行进距离。圆柱凸轮不可能轻缓地进行组合负载的加速和减速。这就使得硬件处于压力之下，因为发生在寸动式（步进进给）运行过程中的任何加速都超过了常规运行方式的许多倍。如果没有相适应的允许在静止相之外轻缓地进行负载的加速和制动（也是一种对驱动亲和式的方法）的旋转式分度工作台的话，则不允许采取寸动式（步进进给）的运行方式。这种情况下请采用我们的旋转式分度工作台控制TIC装置。

3.3. 紧急停止

紧急停止可以与停止和寸动式（步进进给）运行方式相比较。此处，组合负载的停止和重新启动也发生在在静止相之外。应当避免频繁的紧急停止情况的发生，如果存在频繁紧急停止的情况，请采用旋转式分度工作台控制TIC装置，这样就不会发生损害机械装置的危险。

4. 循环次数

旋转式分度工作台的一个完整的循环被定义为驱动法兰从一个静止位置到下一个静止位置的分度。循环时间由行进时间和静止时间一起构成。行进时间相当于凸轮的行进角，而静止时间则相当于凸轮表面上无斜度或斜率的凸轮角（见图6）。

实例：TT125-8-270

这是一个尺寸为125的具有8个分度点（ $8 \times 45^\circ$ 驱动法兰旋转）的旋转式分度工作台，凸轮的转换角度为 270° ，静止角度为 90° 。当输入转速为60 rpm和连续式输入转速时，旋转式分度工作台每分钟将执行60个循环次数。驱动法兰的行进时间是0.75s。静止时间是0.25s。



图6

0° 斜度或斜率的凸轮角

5. 速度

驱动法兰的最大速度，或者是旋转式分度工作台的最短行进时间取决于发生的组合负载（质量惯性矩）。它们之间的关

系被清楚地列在《TT型系列范围的旋转式分度工作台的负载表》中。

实例：TT125型旋转式分度工作台的负载表

速度		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
n	t											
	J											
2	t			0,57	0,76	1,07	1,52	1,87	2,13	2,37	2,90	3,33
	J			1,50	2,02	3,96	8,08	12,18	15,83	19,55	29,36	38,66
3	t			0,54	0,71	1,00	1,43	1,75	2,00	2,22	2,72	
	J			2,79	4,26	8,34	17,02	25,67	33,36	41,19	61,86	
4	t		0,36	0,54	0,71	1,00	1,43	1,75	2,00	2,22	2,72	
	J		1,83	4,13	6,30	12,35	25,21	38,02	49,41	61,00	91,62	
5	t		0,36	0,54	0,71	1,00	1,43	1,75	2,00	2,22	2,72	
	J		2,31	5,20	9,24	18,12	36,97	55,76	72,47	89,46	134,36	
6	t		0,36	0,54	0,71	1,00	1,43	1,75	2,00	2,22	2,72	
	J		3,05	6,88	12,21	23,94	48,86	73,68	95,76	118,22	177,55	
8	t		0,36	0,54	0,71	1,00	1,43	1,75	2,00			
	J		4,58	10,32	18,34	35,94	73,36	110,63	143,78			
10	t		0,32	0,48	0,64	0,90	1,29	1,58	1,80			
	J		4,82	10,85	19,28	37,79	77,11	116,30	151,14			
12	t		0,32	0,48	0,64	0,90	1,29	1,58				
	J		6,06	13,65	24,25	47,53	96,99	146,28				
16	t	0,24	0,32	0,45	0,64	0,79	0,90	1,00				
	J	4,02	7,14	14,00	28,58	43,10	56,01	69,15				
20	t	0,24	0,32	0,45	0,64	0,79	0,90	1,00				
	J	5,43	9,64	18,89	38,56	58,15	75,57	93,30				
24	t	0,24	0,32	0,45	0,64	0,79	0,90	1,00				
	J	6,82	12,12	23,76	48,50	73,14	95,05	117,35				
30	t	0,24	0,32	0,45	0,64	0,79	0,90	1,00				
	J	8,90	15,81	30,98	63,22	95,35	123,91	152,98				
36	t	0,16	0,21	0,30	0,43	0,53	0,60	0,67	0,82			
	J	4,55	8,08	15,84	32,33	48,76	63,37	78,23	117,49			

现有的质量惯性矩的最短的行进时间可以保证其理论上每个固定循环运行的工作寿命至少达30,000 小时。这就意味着对于一个具有0.5s行进时间的旋转式分度工作台来说，其运行时间中的1分钟估计可以运行120个循环。（其中为考虑使用者规定的间隔时间）。

如果选择比行进时间表中规定的时间更长的行进时间的话，就

可以显著地延长旋转式分度工作台的工作寿命。已经有200-500家的工厂做到了使旋转式分度工作台的工作寿命延长一倍的效果！

可以在固定时段中更改速度或连续式更改速度。

固定时段：

有4、6、8极电机和带有可变减速齿轮装置的蜗杆传动装置可供采用。这两者的组合为我们提供了行进时间上更为精细的选择余地。

无极变速：

变频器或旋转式分度工作台控制TIC装置使得我们可以连续地改变行进时间。一定要确保所使用的三相电机的频率优化到50Hz，并使其在30Hz 以下和60Hz. 以上的区间释放力矩。

6. 控制

为了控制旋转式分度工作台，驱动凸轮上装备有一个定位凸轮。切换开关的长度相当于驱动凸轮中静止相的长度（0° 在两侧增加了- 2.5° 的安全区域的长度）。

当传感器处于这个切换开关的区域中的某个位置上时，驱动法兰处于一个安全锁定的位置。

为了使旋转式分度工作台同步，必须施加制动和电机电压。驱动转动并且定位凸轮的切换开关离开感知器区域。如果感知器被再次激活的话，根据旋转式分度工作台的行进角，驱动法兰将移动到下一个静止位置，而且此时电机和制动必须被关掉。（制动电压关闭=制动被激活）。

始终要检查切换开关是否在感知器区域内停止下来，是否在没有启动信号的情况下离开该区域。



如果该区域的控制变成无效的状态，例如：在长时间加工过程中，驱动法兰可能已经移动的太远，并可能导致碰撞。



有故障的电机接触器（机械性卡住或者是电气接触烧毁）会阻止电机被关闭。这样的话，可能会导致严重的人员伤害或财产损失。

立即采取紧急停止措施！

6.1. 定位凸轮的调整

定位凸轮通过两个正面螺栓稳固地定位在驱动轴上。当导向键槽和指针指向贴图上的0标记时以及切换开关的中部被定位到传感器时，才算是正确的安装。（见图 7）



贴图上的灰色区域只是一个象征性的标识，并不表示静止相的长度。

Correctly set up position cam. The zero reference mark on the decal, the pointer and the feather key groove point towards each other and the center of the switching flag of the position cam is at the sensor.

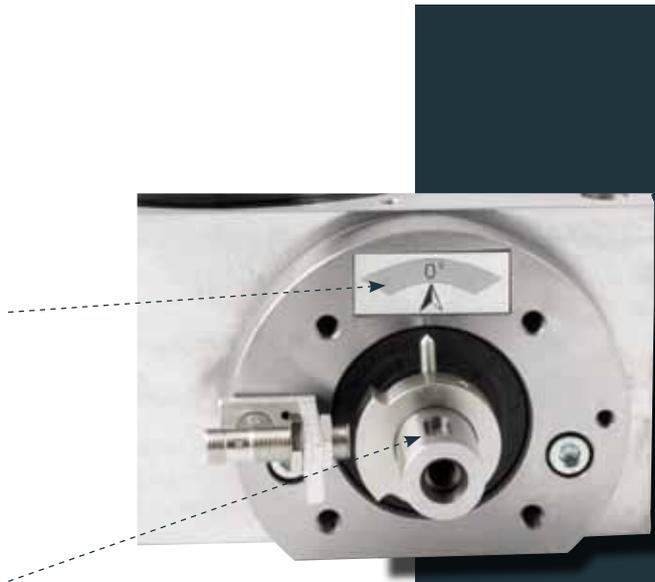


图 7

6.2. 将时间损失降到最低程度

根据旋转式分度工作台的速度，静止相可以是一秒钟的百分之几到十分之几。如果驱动正好停止在静止相的开始处，在下一个循环时你将失去该驱动进行静止相其他运行所需要占用的时间。

旋转式分度工作台的时间优化控制的意思是指正好在静止相的起始处启动表面加工（提升定位传感器侧面），而且允许电机在结束前的短暂时间内短时间运转一会儿，以便使其达到静止状态。（见图9）。要做到这一点，需要使用秒时开关或者是旋转式分度工作台控制TIC装置。

错！
确认提升定位传感器侧面后立即停止。全部的静止时间将会都浪费在下一次的启动上！



图 8

正确！
延时开关关闭掉。理想的间歇点在定位凸轮的末端。这样一来，就不会将时间浪费在下一个循环上！



图 9

在连续式逆转运行中，应当总是在提升定位传感器侧面时停止，因为静止相再次被留在了相反的方向上。



图 10

6.3. 使用辅助凸轮优化分度时间

通过安装在驱动轴上的两个正面螺栓可以调整转换凸轮。这个转换凸轮有一个很短切换开关，可以为驱动发出阻塞[截止]信号。它的调整方法应当是使定位凸轮在切换开关的末端依然安全地激活传感器。（见图11）。



定位凸轮必须被移开！

定位凸轮
定位传感器
停止驱动用传感器
停止驱动用传感器
转换凸轮

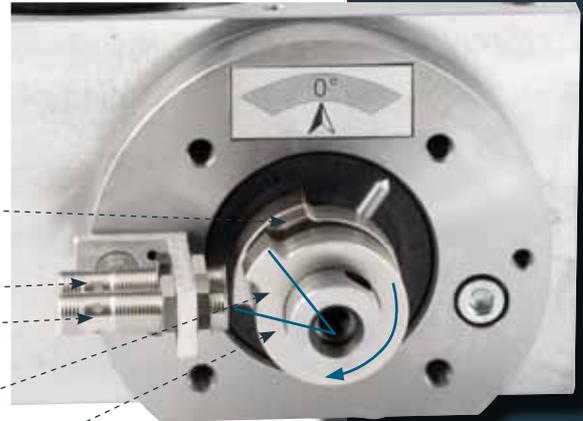


图 11

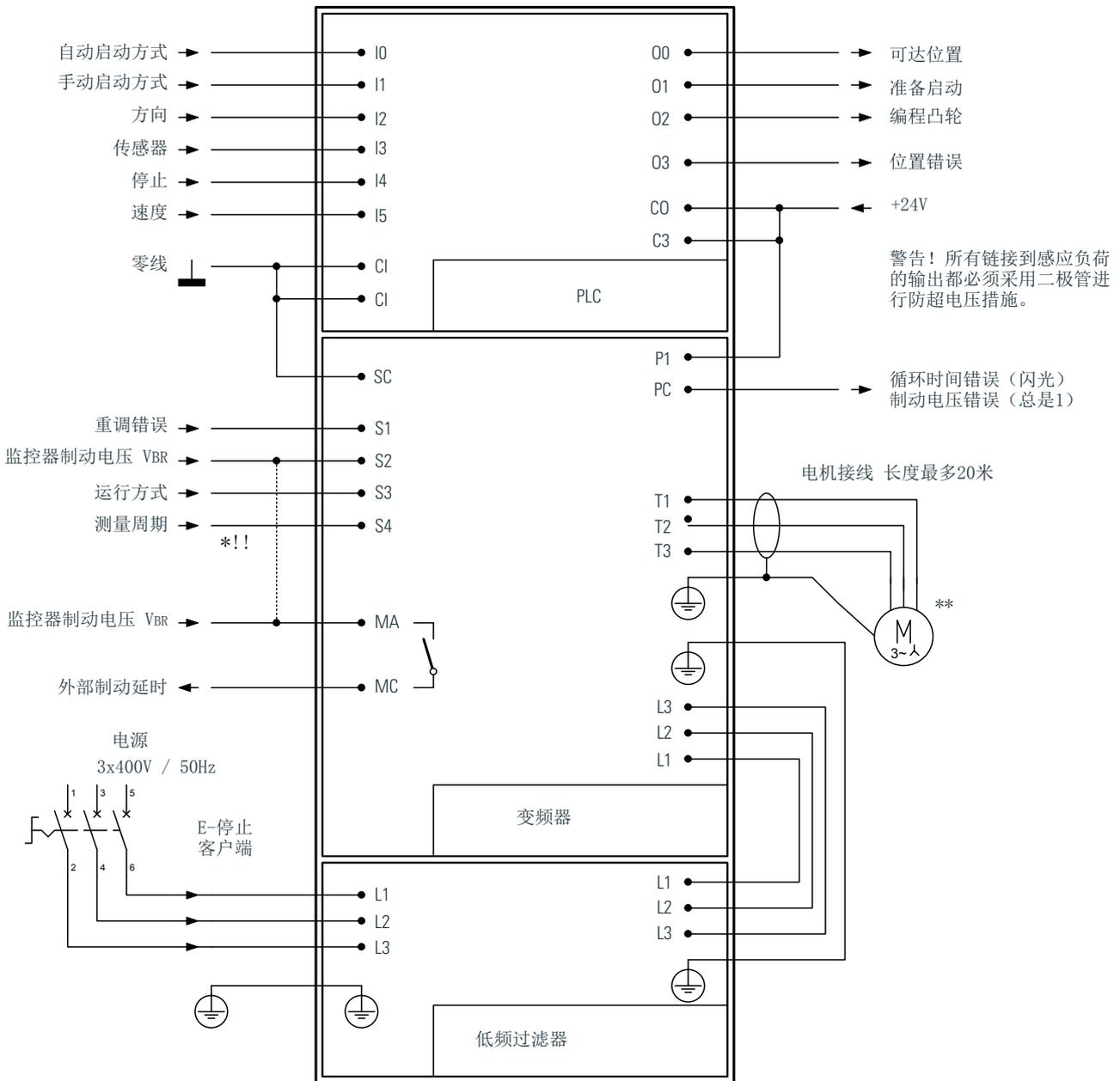
6.4. 使用旋转式工作台控制TIC装置优化分度时间

在专门的“学习模式”中，旋转式分度工作台的控制自动地测定转换和静止相的长度，并且优化关闭设备的时间而不考虑旋转式分度工作台的速度。在这种情况下，辅助凸轮就不再需要了。同时，TIC控制装置可以不通过驱动的方式来实施不同的速度、简单的转向更改、步进式运行和紧急停止后从中间位置上的重新启动。可以省略掉一个额外的电机接触器。

有关这种控制装置的更为详细的信息，请阅读“AKTOMAT旋转式分度工作台控制TIC装置”的使用说明书。



图 12



*!! 警告！如果制动使用230VAC 或400VAC的电源，决不允许在MC和S2之间跨接线。在这种情况下，必须将S2直接连接到+24V DC上。这样的话，制动电压监控器将不再起作用。在此，我们强烈建议使用本旋转式分度工作台时请使用24V DC 制动电压。



**如果将标准的230/400VAC三相电机接到我们的单相旋转式分度工作台控制TIC装置上的话，必须使用Y形连接。此类事项请参见电机端子组中的说明。

7. 安装和开机

安装和开机必须由具有经验的专业人员进行。



阅读本操作说明书。也要注意在其他的伴随文件中的数据解释。



任何电气系统的工作只能由专业和人员来进行。当进行安装工作时，请服从和遵守所有的技术规则、标准以及当地的特殊规定。



开始在旋转式分度工作台工作和进行相关加工之前，请关闭掉驱动系统的电源和电气，并确保其不可能自行重新启动。

7.1. 安装

确保安装表面平坦。

清洗安装表面，并施加一层油膜。

将旋转式分度工作台坐落在安装表面并且就位于安装位置。

安装定位销钉。

核对所用电源是否与铭牌上的电源数据一致。

用单独的安装连接线分别连接电机和制动器。（在心中牢记EMC）。

连接——见端子箱内的电路图。

将电机过载开关调节到电机规定的数值。该数值见电机铭牌。（带TIC控制器的旋转式分度工作台则不需要）。

将地线连接到电机的接地螺栓上。

7.2. 开机

切勿进入危险区域内。



检查切换凸轮是否在正确的位置上（见图7）。

清除所有旋转范围内可能的障碍物。

视觉外观查验运转方向，需要的话，通过改变电机极线的方式来变换。

视觉外观查验整个加工过程。

8. 维护

维护包括检查、维修和大修。维护工作只能由有经验的专业人员来承担。



开始在旋转式分度工作台工作和进行相关加工之前，请关闭掉驱动系统的电源和电气，并确保其不可能自行重新启动。

润滑油加注量（安装位置 6）

设备类型	加注量
TT075	0,45l
TT125	0,45l
TT250	1,1l
TT315	4,5l
TT470	12l

应用的润滑油

润滑油（齿轮用）	Grease (bearings)
美孚齿轮油 XP460	美孚力士 EP2

处理这些润滑油是请考虑润滑油制造商提供的安全数据。

8.1. 维护

旋转式分度工作台以及驱动装置中的蜗杆传动装置的润滑是终生性质的，这是按照我们的标准以正常的环境条件和正常的使用条件下的使用来确定的。



切勿将矿物质润滑油与合成润滑油混合使用。

8.2. 检查

必须视条件的适应性来调整规定的检查间隔时间。



请关闭掉驱动系统的电源和电气，并确保其不可能自行重新启动。

每6个月进行一次外观损害方面的检查。清除掉任何积尘（特别是电机的散热格栅上的灰尘），并且检查电缆是否有损坏的情况。

每12个月检查一次处于静止位置时旋转式分度工作台的间隙。

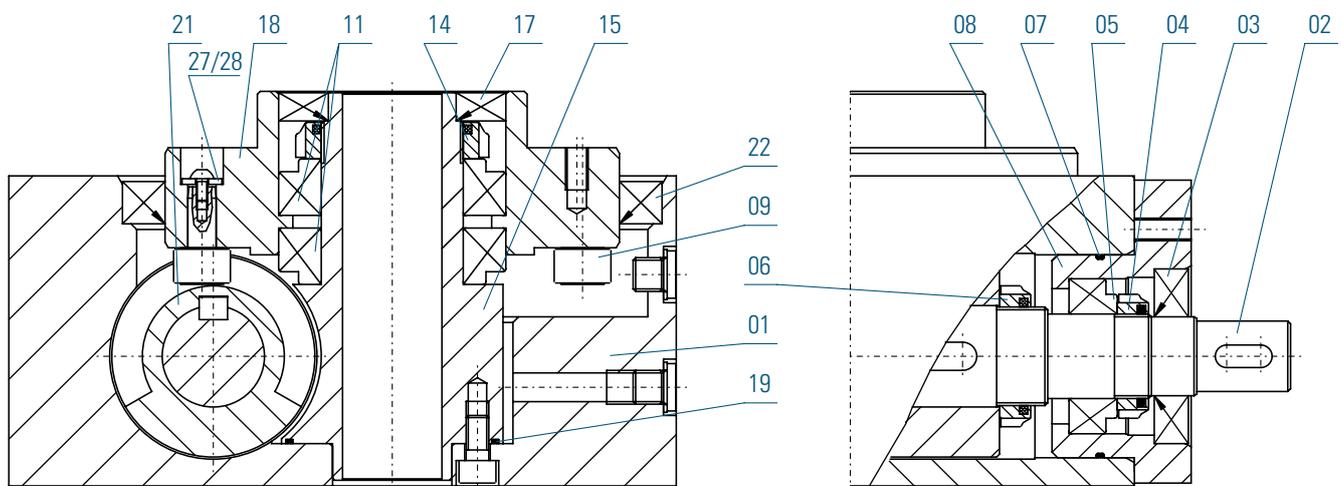
8.3. 大修

如果旋转式分度工作台或者是驱动部分发生损坏的情况，请首先与TAKTOMAT公司联系。只有由TAKTOMAT公司进行的大修才能保证双方同意的设备状态。任何未经授权而将机壳打开的情况，将不能获得质量保证的服务。

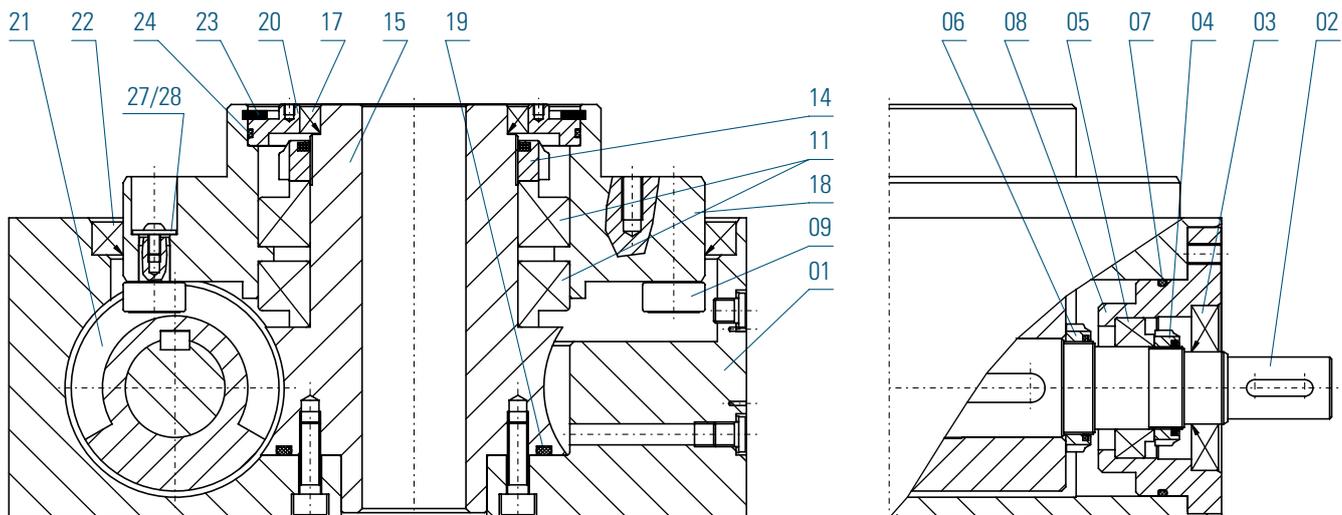
更换凸轮副

必须检验旋转式分度工作台的间隙。如果在一个或多个位置上出现间隙，必须要更换凸轮柱。

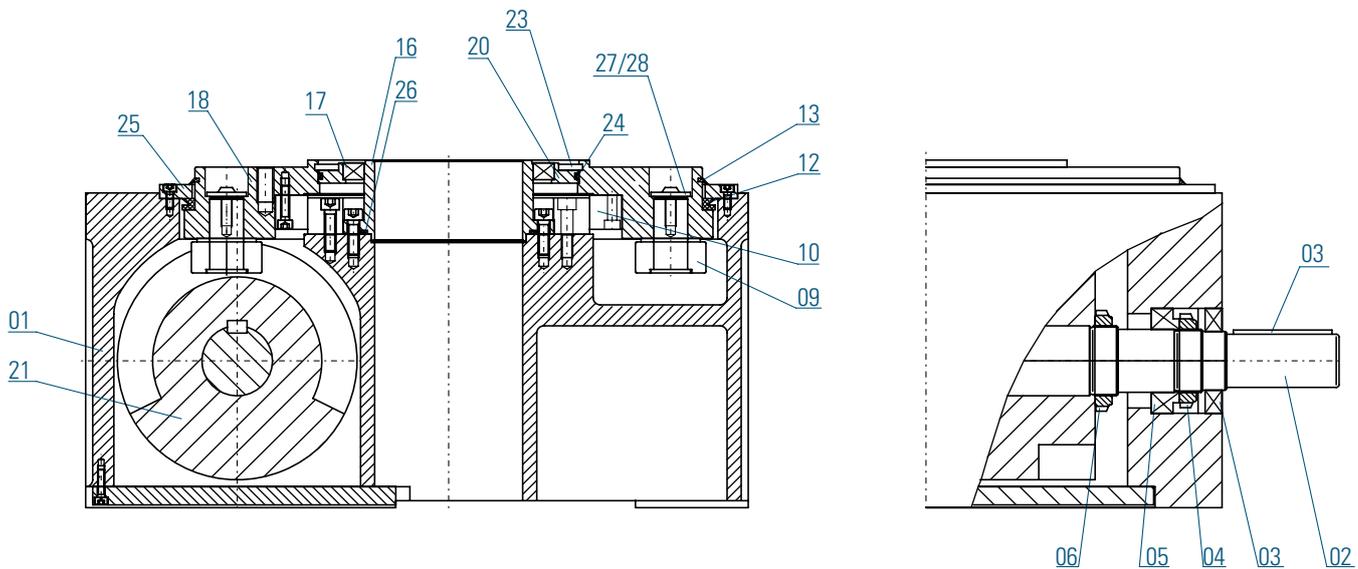
TT 075 and TT125



TT 250



TT 315 and TT470



旋转输出轴(02)到停止相中间位置。标准形式中,滑键槽朝上。

对于TT075 / TT125型来说,拆除轴封(17),而对于TT250 / TT 315型来说,则拆除止动环(23)。

对于TT075型来说,松开带锁紧槽圆螺母(14),而对于TT250 / TT 315型来说,则取下轴封法兰(20)。

对于TT 315型来说,松开螺钉(29)。

用吊环螺栓向上拉出凸轮副壳体(18)。

检查凸轮副(9)。

松开需要更换的凸轮柱上的锁定螺钉(27, 28)。

拆下凸轮副。更换掉损坏的凸轮副以及相邻的两个凸轮副。

按照相反的次序重新组装。



所有的凸轮副也许都得更换掉。检查驱动法兰中用于安装凸轮副的安装孔是否依然圆滑和符合尺寸要求。或者全部更换掉驱动法兰。

9. 备件和易损件

TAKTOMAT的旋转式分度工作台实际上是免维护的。凸轮副在其经过淬火处理的凸轮运行轨道上是不会造成任何磨损的，所有的滚柱轴承都是特大型的并且始终都是运行在润滑油池中的。出于安全的理由，只可以使用与原件质量相同的替换零件。

订购时请提供下列数据：

- 型号和订货编码，见铭牌。
- 名称，见下表。
- 数量

易损件用(x)标记。请订购更换件组合。凸轮副的数量及总数n* 以及所用的润滑油依据旋转式分度工作台的型号和图样来确定。

备件及易损件

编码	数量	名称
01	1	机壳
02	1	输入轴
05 (x)	2	轴封1
06 (x)	2	带锁紧槽圆螺母
07 (x)	2	锥形滚柱轴承
08 (x)	1	带锁紧槽圆螺母
09	1	圆柱凸轮
10	1	中心柱
12 (x)	1	O型密封圈
13	1	输出法兰/驱动法兰

编码	数量	名称
14 (x)	1	轴封
15 (x)	n*	凸轮副
18 (x)	1	四点接触式轴承用调节环
19 (x)	1	四点接触式轴承
20 (x)	1	O型密封圈
21 (x)	1	O型密封圈
22 (x)	1	四点接触式轴承用中心环
23 (x)	1	轴封
26	1	机壳上盖
	n*	取决于型号的编码

11. 处置



润滑油（润滑油、润滑油脂）可污染环境。请根据当地的法律或规定进行处置。



AMERICA



Motion Index Drives, Inc.
1204 E. Maple
Troy, MI 48083
USA
www.motionindexdrives.com
info@motionindexdrives.com



B&B Research and Development
Av. Parana, 744
Sorocaba - SP
Brazil
www.bbrd.com.br
contact@bbrd.com.br

EUROPE



Jarkope OY
Trillakatu 3
02610 Espoo
Finland
www.jarkope.fi
jarkko.rahikka@jarkope.fi



Artiflex Handesgesellschaft mbH
Petöfi S. u. 3
2000 Szetendre
Hungary
www.artiflex.hu
mrazikl@artiflex.hu



TAKTOMAT GmbH
Plaça Calalunya, 14 3º 2ª
08750 Molins de Rei (Barcelona)
Spain
www.taktomat.com.es
info@taktomat.com.es

ASIA



TAKTOMAT (Suzhou) Automation Co., Ltd.
Block B No. 01-08/09, No. 5 Xing Han Street
Suzhou 215021
P. R. China
www.taktomat.com.cn
info@taktomat.com.cn



INTECH Automation Inc.
Ace Hitech City 2-1504, 775, Gyeongin-Ro
Yeongdeungpo-Gu, Seoul
Korea (150-972)
www.intechautomation.co.kr
intech@intechautomation.co.kr

TAKTOMAT INTERNATIONAL

TAKTOMAT
passion for automation

Rudolf-Diesel-Str. 14, D-86554 Pöttmes Tel +49 (0)82 53-99 65-0 Fax +49 (0)82 53-99 65-50
info@taktomat.com www.taktomat.com

苏州工业园区星汉街5号B幢1楼08/09单元 Tel +86 512 6252 8481 Fax +86 512 6252 8485
info@taktomat.com.cn www.taktomat.com.cn