



蓝蓝科技
Blue Tech

数控旋转工作台说明书 (滚子凸轮类)



深圳市蓝蓝科技有限公司

目录

1. 简介.....	2
2.安全使用须知	3
3.概要.....	5
4.规格表	6
5.外观.....	8
6.润滑.....	9
7.安装.....	11
8.试运转	13
9.蓝蓝 3.5 版控制系统	14
10.蓝蓝 3.5 版数控旋转工作台故障的排除	21
11.主要功能和技术特点.....	22
12.故障排除.....	23

1.简介

衷心感谢您购买蓝蓝科技数控旋转工作台。本操作说明书主要介绍产品的操作方法及安全注意事项，在机台使用之前，请务必仔细阅读本说明书，以维护机台最佳状况，有效延长机台使用寿命及操作人员人身安全。

请妥善保管本说明书，以便随时查询使用。



2.安全使用须知

2-1. 使用前

- 本操作说明书对数控旋转工作台的操作进行了说明。
- 本产品应由拥有适当技术资格的人进行操作。
- 使用前认真阅读本使用说明书，充分理解本说明书。
- 请检查、修理产品故障时，请联系公司的售后服务处。
- 请将本说明书送到实际使用的客户。

2-2 安全注意事项

为了让用户安全、正确地使用本产品，防止对客户及他人造成人身伤害或财产损失，请充分理解以下注意事项后再使用产品。

 警告	表示如果无视本标志错误操作，可造成人员死亡或重伤等不可以预想的后果。
 注意	表示如果无视本标志错误操作，可能造成人身伤害或发生财产损失等不可以预想的后果。

即使是标志为“注意”的事项，某些情况下也可以造成严重后果。记载的事项均是重要内容，因此请务必遵守。



警告

- 请勿在本产品运转时接触活动部位。否则会导致受伤。
- 搬运、安装、运转、操作、保养、检查作业应由具备专业知识的人员进行。否则有可能导致掉落、翻倒、受伤、装置破损等。
- 未经许可，请勿改装本产品。擅自改装可能导致产品损伤，在运转时可能引发意外事故。
- 本产品使用过程中出现异响，发生工件或夹具松动、脱落时，请立即停止操作。
- 运转本产品时，请务必遵守《使用手册》等指示的规格值和各项条件。

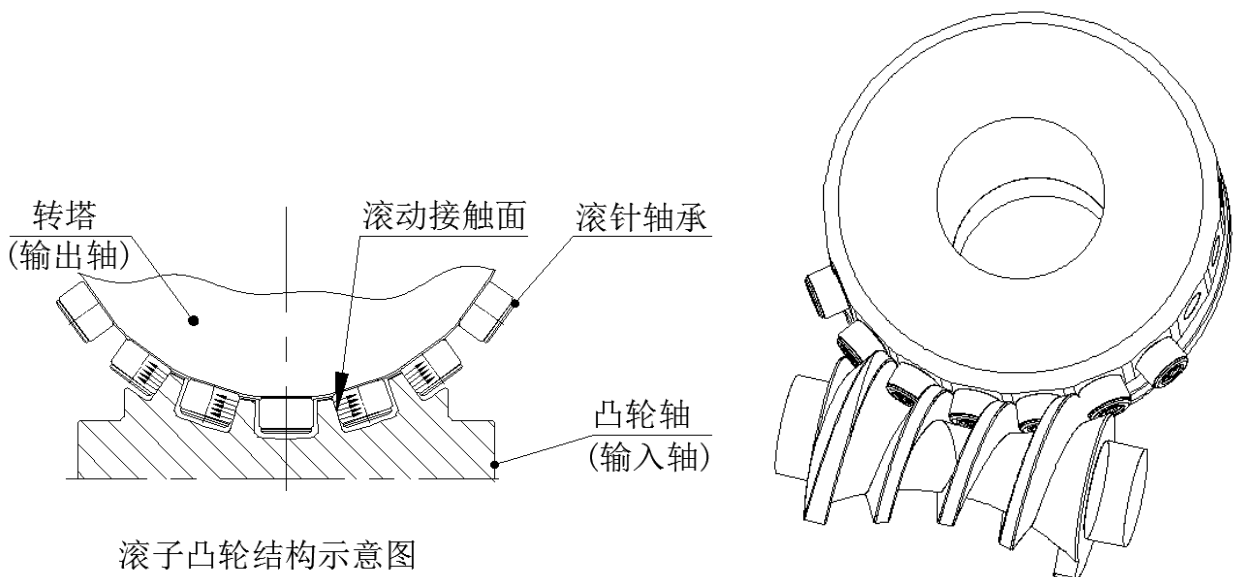


注意

- 使用前请确认产品与您订购的规格是否一致。若组装了不同规格的产品，会导致受伤或装置破损。
- 请勿拆下铭牌。
- 若运转中发生异响或振动、无法发挥正常性能，请马上停止运转进行检查或者联系本公司。
- 若运转输出部位因干涉而受限的状态下继续运转，马达会过载，可能导致异常的温度上升甚至烧损。进行了启动操作也没有开动时，请立即停止运转。
- 将本产品放置于作业台进行作业时，请使用容许装载重量比本产品大、可确保充分作业空间的作业台。
- 进行工具夹具的更换作业时，请穿戴皮手套、安全鞋、头盔，避免夹到手、受伤等。
- 即使已经因停电而停机，也务必切断漏电开关，以免电源恢复后动力源开关被接通。否则有可能导致人身事故。
- 请勿拆解本产品。本公司已对产品进行了精密调整，随便拆解会影响装置精度。
- 请在产品本体及输出部位的紧固螺栓上涂抹乐泰 242 或与之相当的螺纹紧固胶，使用扭矩扳手按规定的扭矩紧固。若紧固不足，运转中可能导致螺栓松弛、部件脱落、装置破损、受伤。
- 安装形态不符合本产品指定的要求时严禁使用。否则可能导致故障或漏油。

3.概要

本公司生产的此类数控旋转工作台采用滚子凸轮传动机构。该传动机构主要由采用弧面分度的凸轮轴（输入轴）与转塔（输出轴）组成。凸轮轴采用弧面分度原理，是目前最精确的运动控制方式。转塔通过放射状嵌入的滚针轴承与凸轮轴相连。滚针轴承与凸轮轴之间为线性接触的滚动摩擦，大大减少运动件的损耗，提升数控旋转工作台的寿命。在安装时，滚针轴承与凸轮之间增加预压，消减传动的背隙甚至达到零背隙，大幅提高工作台的精度。



4.规格表

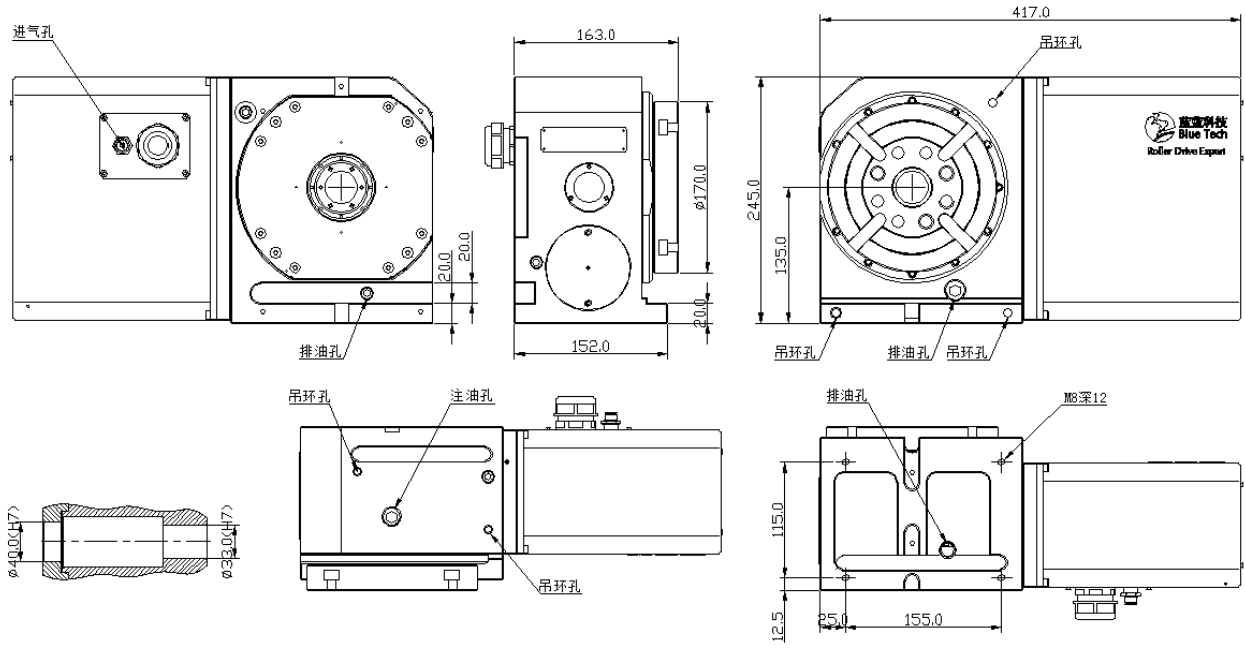
BGZ170-135

项目		单位	BGZ170-135	备注
工作台直径		mm	170	
中心高		mm	135	
主轴基准孔		mm	$\Phi 40(+0.03\sim 0)$	
伺服电机		套	蓝蓝电机	蓝蓝 3.5 版 (通用 FANUC、三菱、兄弟、 西门子 , 新代、华中等系 统)
减速比			1/50	
最高转速 (Motor rpm: 3000)		r/min	60	
分割精度		arc.sec	± 15	
重复定位精度		arc.sec	8	
容许承载重量	立装	kg	70	
	卧装	kg	140	
容许负荷 (未装锁紧系统)	容许轴向力	N	21000	
	连续切削扭矩	N.m	236	
	最大切削扭矩	N.m	362	
	容许弯曲扭矩	N.m	1300	
最大工件惯矩		kg.m ²	1.1	

锁紧方式		气刹 , 0.5MPA	
锁紧扭力 (空气 0.5Mpa 时)	N.m	310	
净重	kg	55	

5.外观

BGZ170-135



6.润滑

6-1 润滑油注意事项

润滑油具有极其重要的作用，如：减少磨损、清除摩擦热、防锈等。因此润滑不良可能导致产品使用寿命短、异常发热。请按照以下要求定期更换、补充润滑油。

推荐润滑油：**Mobil SHC629**

1) 定期检查油镜

主箱体油量是否足够，如果不足请补充适度的油量。

2) 润滑油更换

润滑油必须每年至少更换一次，当发现润滑油变质，请立刻更换润滑油。

6-2 润滑油更换方法

1) 清洁本产品的加油口、排油口及油镜周边，清除切屑、杂质等。

加油时，如果杂质等异物混入产品中，会导致故障。

2) 拆下排出润滑油的排油孔螺丝，进行排油作业。

排出润滑油时，如果同时打开加油口，可以更快的排油。

3) 确认是否完全排出了润滑油。

清除附着于加油口的密封带屑。

将密封带卷绕到排油塞后，塞上排油口。

4) 确认排油孔已关闭或塞紧的情况下，再进行润滑油的加油作业。

加入润滑油时，油平面应控制在刚好溢过油镜中心点上限为宜。

5) 确认润滑油是否有泄漏，将洒到本体表面及周围的油擦干净。



注意

- 严禁使用非指定润滑油，避免导致寿命缩短，部件老化等后果。
- 运转及刚停止运转后，请勿更换及补充润滑油。
- 产品本体可能处理高温状态，如果直接接触产品或排出油，可能导致烫伤。此外请注意：此时内部润滑油温度比产品本体表面温度高，润滑油可能强力留出并飞溅。
- 润滑油液面未达到油镜中心位置时，请务必补充润滑油。
- 将本产品排出的用过的润滑油予以废弃时，请依法处理。
- 在开启排油口、加油口的状态下，严禁进行空气吹扫。否则沙粒、灰尘进入产品内部，会导致故障。
- 请戴上手套，用刷子等工具清除附着于本产品的切屑。请勿空手清除屑末。

7. 安装

7-1 出厂状态

本产品组装后，通过本公司规定的检查合格后方可出厂。

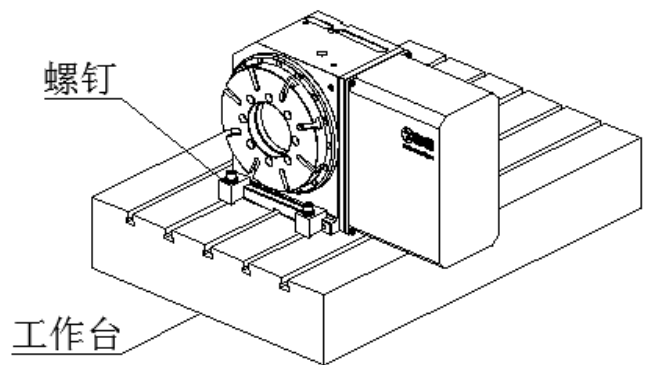
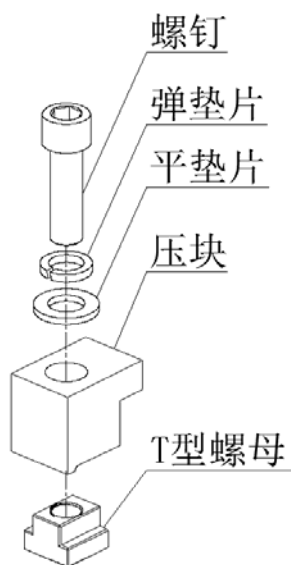
7-2 安装场所

本产品使用环境请参照机床安装使用条件。

7-3 安装方法

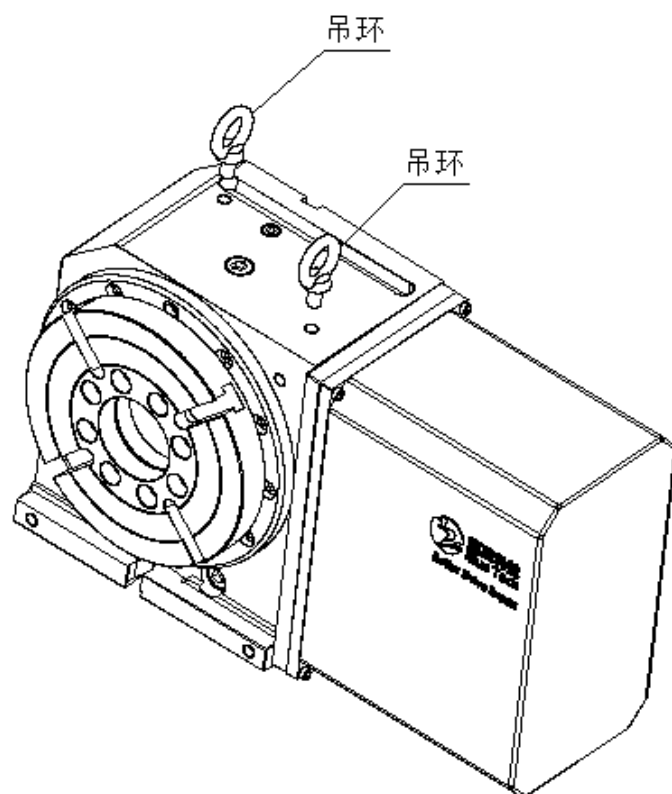
请同时遵守机床操作说明书的指示，进行以下作业：

- 1) 将本产品放置于稳定的机架上，用清洁剂清除防锈油和润滑油。
- 2) 清洁本产品和机械安装面，确认安装面平整。若安装面有突起，伤痕等异常可能会对固定状态、精度产生恶劣影响。
- 3) 按照机床操作说明书指定的方法，将本产品安装到机床上。
- 4) 连接电缆。
- 5) 试运转。



7-4 起吊方法

- 当数控旋转工作台从包装卸下后必须小心搬运。将吊索穿过吊环并小心吊运，吊运时必须保持数控旋转工作台的平衡。
- 请选择与重量、形状相符的吊装用具，进行起吊作业



8. 试运转

- 1) 确认数控旋转工作台固定面及机械工作台表面清理干净。
- 2) 确认数控旋转工作台在无负载状态下。
- 3) 重复锁紧松开，测试是否正确（限带制动油压装置转台）。
- 4) 检查数控旋转工作台的正转及反转速度时，须以渐增方式慢慢加速。
- 5) 执行机械原点复位，测试是否回 0° （限带零位感应器转台）。
- 6) 使用数控机床操作手册，检查不同指令动作。

*当侦测到放松/锁紧讯号时；强烈建议延时迟 500msec.，来确保工作台已完成全处于放松或锁紧状态下；再执行下一个指令。以避免损坏零件或造成伺服过载跳机。

*上述动作未完成前，请勿操作数控旋转工作台加工，以免造成机构损伤。

9.蓝蓝 3.5 版控制系统

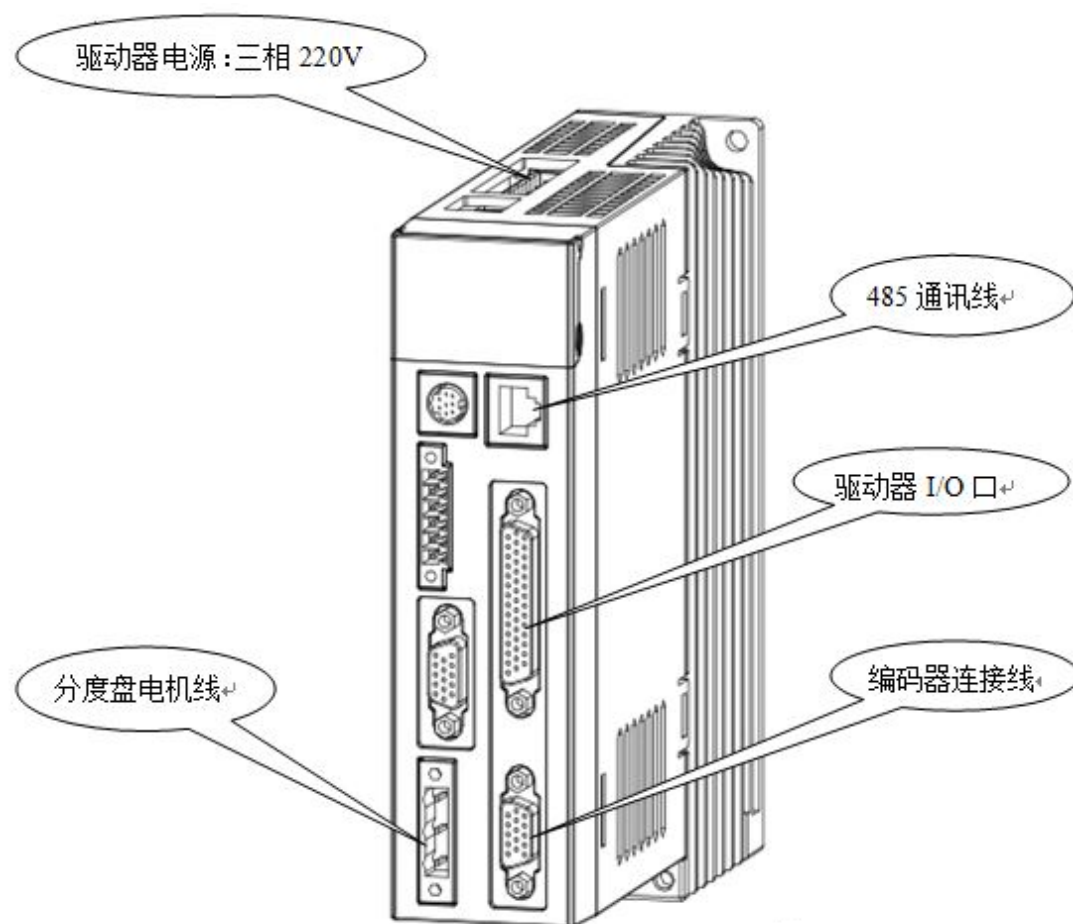
9-1. 蓝蓝 3.5 版数控旋转工作台电控部分的安装与接线

1) 安装及使用环境:

配备三相 200V—220V 50/60Hz, 容量不低于 1.5KVA 电源的机床, 电柜温度不能高于 60 摄氏度

2) 驱动器及控制盒的安装与接线

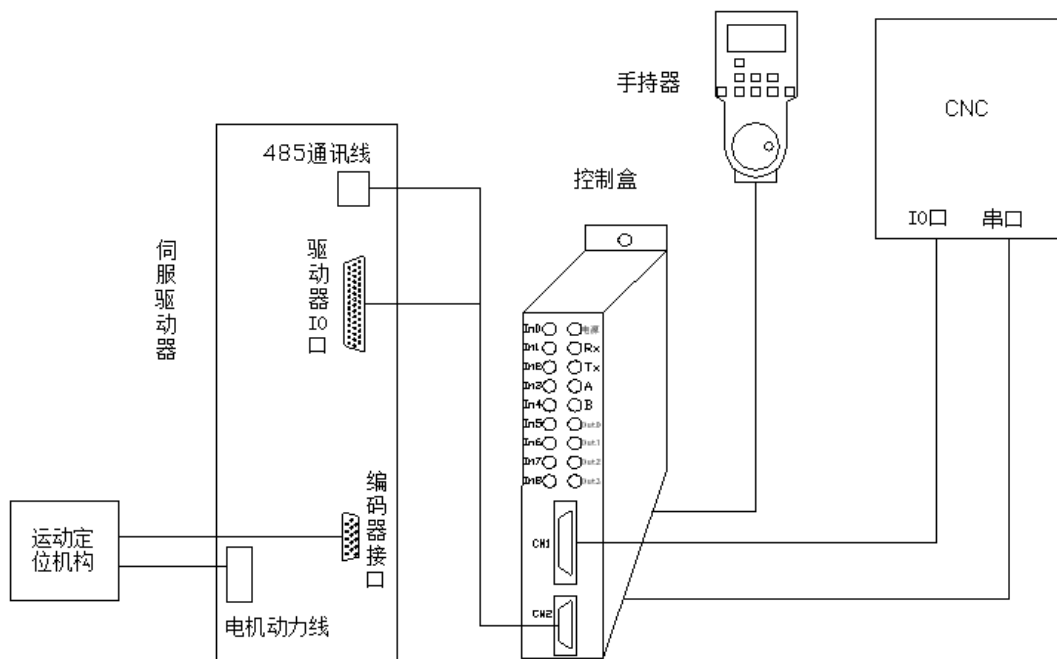
驱动器和转接板至少用两颗螺丝固定在电柜里, 不能存在摇晃现象, 各线缆接头螺丝扭紧, 安装时要避免剧烈震动损坏驱动器及手轮盒, 驱动器的电源需接在受急停控制的接触器或开关下, 接线如下图



驱动器



控制盒



总体连接图

CNC IO 连接口：

此连接口用于 CNC 与控制盒之间的 IO 信号连接。输入信号有 In0-In8, In0-In7 为运动触发信号, In8 为急停信号, Out0-Out3 为输出信号, Out0 为完成信号输出。Out1 为手动状态信号输出。

9-2. 蓝蓝 3.5 版数控旋转工作台的运转操作

1) 手持器面板



2) POWER

按下“POWER”键，打开手轮操作器电源，再次按下关闭电源

3) 轴选

手轮操作器的“轴选”旋钮旋转到 A，系统进入手动模式，可用手轮控制旋转。“轴选”离开 A，进入自动模式，上位机指令控制。

9-3. 倍率

根据速度需求将“倍率”旋钮旋转至合适档位（X100 最快，摇柄转动一小格旋转 0.1 度，X10 次之，摇柄转动一小格旋转 0.01 度，X1 最慢，摇柄转动一小格旋转 0.001 度）

9-4. 摇柄

选择要操作的目标轴，顺时针摇动摇柄，控制轴旋转增加角度，逆时针摇动摇柄，控制轴减少角度。（旋转的速度取决于倍率的大小）

9-5. down 和 up 键的作用

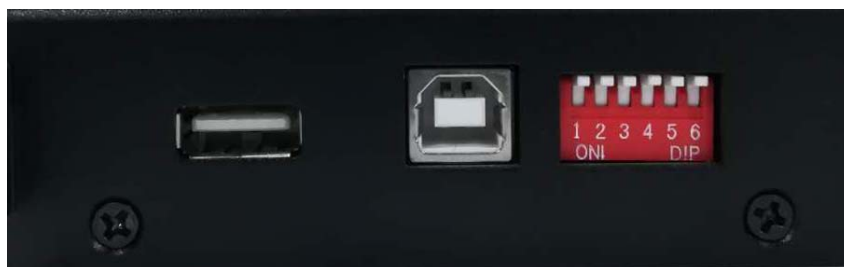
通过 down 和 up，可以将光标向下向上移动一行。

9-6. 原点设定（清零）

轴选旋转到 A 档, 手动操作将轴移动到需要设为原点的位置, 然后同时按下手持器的 Enter 和 A 键，完成原点设置，当前角度显示为 0.000, 如下图：



9-7. 模式选择



通电前，先将拨码开关（红色的开关）设置为相应的控制模式再通电，通电后手持器右上角将显示相应的模式代码。

1	2	3	4	CNC	代码
OFF	OFF	OFF	ON	一对一模式	M1
OFF	OFF	ON	OFF	二进制模式	M2
OFF	OFF	ON	ON	法那科/兄弟	M3
OFF	ON	OFF	OFF	三菱	M4

9-8. 自动运行

1) 将手轮的轴选档位离开 A 档（控制盒上面的 A 指示灯熄灭），并在 CNC 上面运行相应的指令。

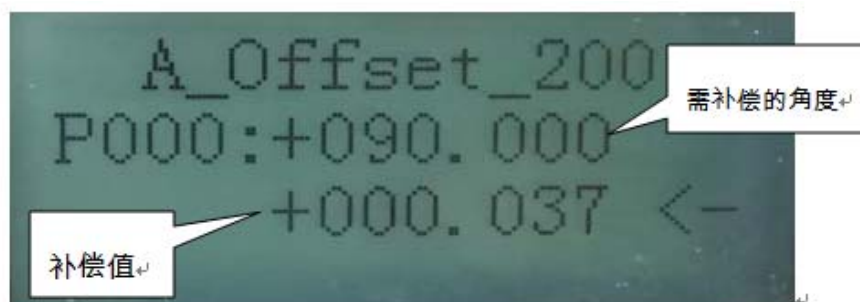
2) 控制盒接收到 CNC 发来的指令后，Rx 灯会点亮，同时进行格式效验，格式正确，Tx 灯会点亮。分度盘开始进行定位，定位完成后输出完成信号，Out0 指示灯点亮。

3) 在此过程中若有异常，手持器上面将会显示报警代码。

STOP!!!	急停按下时显示
I0! =0	I0 模式下，当急停信号结束后或开机时，I0 口有输入信号时显示
Error!Drv	当控制器读角度时，没有返回角度数据。
Error:Drv 0T	当控制器发送角度给驱动器后，没有返回确定数据。
Error:Drv Data.	当驱动器返回的数据不对时显示。
Error:ComSig.	控制器发送角度给驱动器，10 秒没有收到驱动器完成信号。
***. ***	当驱动器返回角度大于 900.000 时显示。

9-9. 数据补偿功能

手轮操作器的“轴选”旋钮旋转到 A，同时按下 Enter 和 Fn 键，进入到补偿界面。



可进行 200 个任意角度补偿 (P000-P199), 通过 down 和 up 键进行上下移动光标。设置补偿角度及补偿值, (补偿值为-0.5 至 0.5) 同时按下 Enter 及 Save 进行保存, 每设一对角度保存一次。

如需清除所有补偿角度及补偿值, 同时按下 Enter 及 K1。

退出补偿页面, 再次按下 Enter 及 Fn 键。

9-10. 使用环境

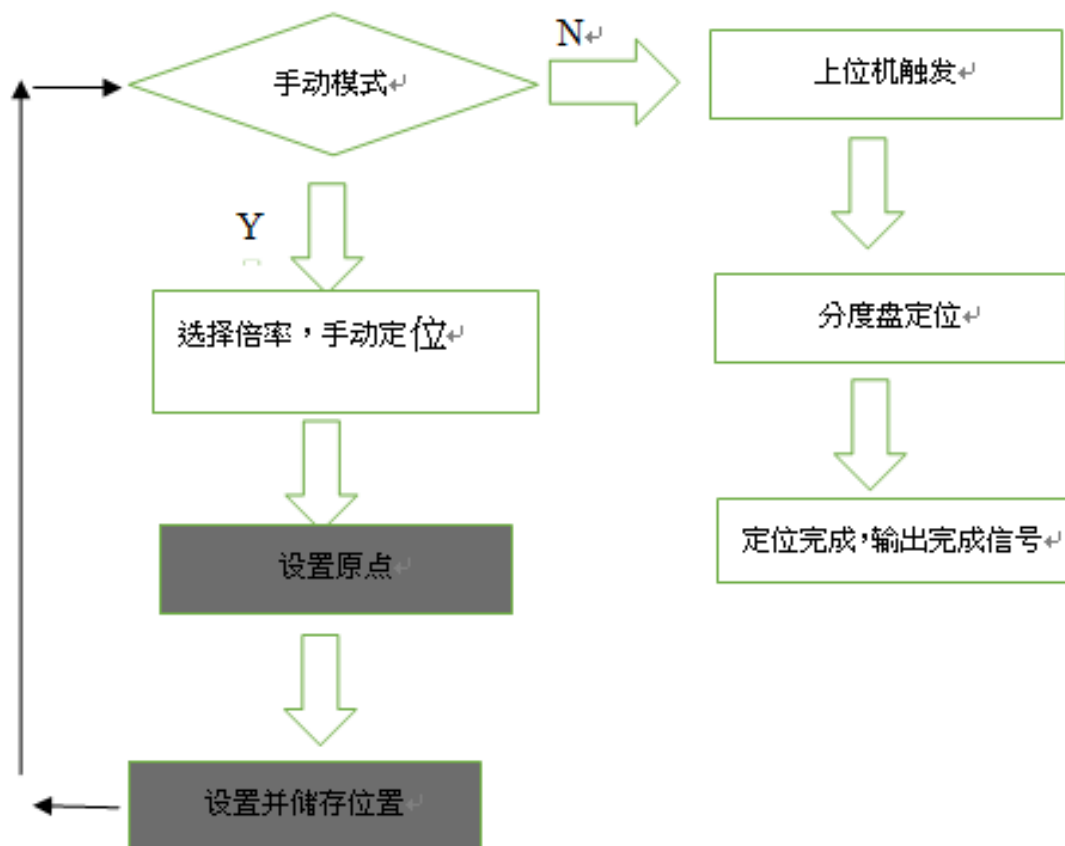
- 1) 请勿将手轮操作器置于高温环境中。
- 2) 手轮操作器必须远离机床切削液等液体。
- 3) 手轮操作器不易放置太高, 应避免撞击。

10. 蓝蓝 3.5 版数控旋转工作台故障的排除

NO	现象	可能原因
1	驱动器无显示	<ol style="list-style-type: none"> 1. 机床未上电或有报警 2. 机床急停拍下未复位 3. 检查驱动器线路脱落 4. 驱动器故障
2	手轮显示屏无任何显示	<ol style="list-style-type: none"> 1. 手轮插头线路脱落 2. 手轮开关未开启 3. 手轮盒电源未正常供电
3	手轮无角度数据显示	<ol style="list-style-type: none"> 1. RJ45 线路是否断线 2. 手轮插头线路脱落
4	自动调用分度盘不转	<ol style="list-style-type: none"> 1. 手轮未离开 A 档 2. 驱动器有报警产生 3. M 代码错误
5	分度盘转完后不执行后续程序	<ol style="list-style-type: none"> 1. 完成信号线路故障 2. 驱动器过载
6	驱动器报警 AL06	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查编码器线路松动 2. 编码器损坏
7	驱动器报警 AL09	<ol style="list-style-type: none"> 1. 参数修改错误，超出范围
8	驱动器报警 AL26	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分度盘负载太重
9	驱动器报警 AL32	<ol style="list-style-type: none"> 1. 编码器电池电压低更换电池 2. 联系蓝蓝科技技术人员协助处理

11.主要功能和技术特点

- 1) 通过串口信号控制工作台角度定位，适用于大多数 CNC 系统及上位控制器。
- 2) 不受点位限位，可以实现任意角度定位。
- 3) 可将任意机械位置设置为原点。
- 4) 自动检测电机转向，具有背隙补偿功能。
- 5) 通过不同的指令格式可以实现相对定位及绝对定位
- 6) 可以通过手轮实现高精度手动定位并实时显示当前位置，操作灵活方便。



12.故障排除

异常现象		推测原因	对策	
旋转 轴工 作台	齿 隙	凸轮四周的齿隙大	滚针轴承的缺损或外轮磨损	更换滚针轴承
		凸轮的一部分变大	凸轮的剥落	更换凸轮
		工作台四周的一部分变大	滚针轴承的剥落	更换转塔
		工作台四周中的一处变大	滚针轴承的缺损	更换转塔
		工作台每次旋转均会出现变化	滚针轴承的外轮偏磨损	更换转塔
	抖 动	只在侧向压力方向	输出法兰松动	拧紧螺栓
		侧向压力和径向压力方向	轴承的磨损	更换转塔
声 音	高音	旋转部位接触	确认安装部件	
	高音、连续	油封的唇部	补充润滑剂、更换密封装置	
	高音、连续	齿轮破损	更换齿轮	
	低音、连续	齿轮破损	更换齿轮	
	低音、连续	输入轴承磨损	更换轴承	
	低音、断续	凸轮疲劳剥落	更换凸轮	
	低音、断续	滚针轴承的剥落	更换滚针轴承	
振 动	工作台旋转时	凸轮剥落	更换凸轮	
	工作台旋转时	滚针轴承剥落	更换转塔	
	工作台旋转时	齿轮破损	更换齿轮	
	工作台旋转时	轴承破损	更换转塔	
	停止时	伺服马达失灵	调整增益、更换马达	
温 度 上 升	外罩整体	搅拌热导致润滑油不足	检查润滑油量、粘度	
	轴承附近	轴承破损、润滑不足	更换轴承、检查润滑	
	凸轮附近	凸轮、滚针轴承烧焦	检查润滑	
漏 油	输出工作台附近	油封破损	更换油封	
	法兰面	O型密封圈破损	更换部件	
	马达外壳安装面	O型密封圈破损	更换部件	



- 请在装置已完全停止的状态下实施保养、检查作业。
- 请断开作为动力源的电源断路器，确认本产品周边设备的安全。否则可能被卷入机械，造成人身事故。
- 保养、检查时拆下的安全罩等切实复原后，请再次实施试运转以确认运转情况。否则可能被卷入机械，造成人身事故。
- 为了避免动力源开关因不小心接触而接通，请采取安全措施，例如在动力源开关上设置防护罩，将“正在保养、检查作业，禁止接通电源”的牌子贴在动力源开关上。
- 停电后请务必断开电源开关，如果不断开电源开关，恢复供电后动力源开关接通，可能导致人身事故。
- 断开电源后的短时间内仍有残余电压，因此请勿立即进行作业。请用测量器确认需维护的电路不带电压后，再进行检查。

深圳市蓝蓝科技有限公司

SHENZHEN BLUE TECHNOLOGY CO., LTD.

地址：深圳市宝安区石岩街道塘头大道辉业科技园 2 栋

网址：www.86blue.com

电话：13632720212

邮箱：wt-w@86blue.com

蓝蓝精密科技（江苏）有限公司（子公司）

BLUE PRECISION TECHNOLOGY (JIANGSU) CO., LTD.

地址：江苏省昆山市元丰路 232 号房（机器人产业园）

电话：18913271961

邮箱：18913271961@163.com

深圳市蓝蓝软件有限公司

SHENZHEN BLUE SOFTWARE CO., LTD.

地址：深圳市前海深港合作区前海一路 1 号 A 栋 201 室

电话：13871193458

邮箱：xk@86blue.com