

三鼓成型机电气调试步骤

所有调试人员应该仔细阅读《成型机调试总则》，严格遵守总则的规定，按时完成调试任务。现将我的调试过程进行总结如下：

一、准备调试工具

笔记本（带串口），并行网线（**标准 568B** 顺序：橙白，白，绿白，兰，兰白，绿，棕白，白），万用表，螺丝刀等，并注意所有的网线必须按以上的顺序进行制作（18 米 1 根，20 米 1 根，2 米 3 根）；

笔记本操作系统必须安装 windows2000 或者 windows XP, RSlinx2.42 以上版本, Rslogix 5000, 15.00 以上版本, RSNetWorx4.12 以上版本, ControlFlash, Ultraware, Drive Executive,

其中 Rslogix5000, Rsnetworx 必须授权才可使用。

二、通电前

1. 检查所有电缆是否全部放完，所用导线是否全部接好，注意整理现场及柜内的接线，保持现场的整洁：
①通讯线； ②现场控制柜； ③现场分线箱；
2. 查看各熔断器是否加装了合适的熔断丝；
3. 用万用表检查各供电电源是否有短接现象，有短接时查明原因（注：交流线圈当用万用表电阻测量时会有短接现象）；**检查各伺服的电机电源线的相序；**
4. 检查 DeviceNet 网络的数据线的电阻值，应为 62 欧姆左右；
5. 用兆欧表进行绝缘检查；
6. 满足要求即可进行通电试验。

三、通电过程试验

1. 断开所有开关，和保险盒
2. 合上总电源开关。
3. 陆续合上各负载电源和保险盒
4. 通电一段时间无异常现象，即可进行手动输入对点试验（即手动使开关信号输出，在各输模块上看是否有相应的信号指示灯闪烁变化）

四、通电后，在程序控制下进行试验（AB 控制系统）

1. 查看各部分供电、供气是否正常。注意通气前，首先将所有的装置移到安全位置，所有调试人员离开可能造成人身安全的地点，方可通气。

2. 先将笔记本电脑和 plc 用网线连上，用 rslinks 软件配置通信口，安装上位机软件，同时连接上位机。
3. 设置 DeviceNet 网络各工作站的地址及波特率(250K)，用 RSNetWorx 软件组态网络，ControlFlash 传下系统 Fireware，刷新 1756L6x_15_04Fireware,刷新 1756-M16SE Fireware(V15.37),然后下传程序。
4. 拷贝 BDS D 上位机软件至带束层鼓侧触摸屏,拷贝 CD 上位机软件至贴合鼓侧触摸屏。建立 Dbdll 路径和运行程序的快捷方式在桌面。
5. 设置各伺服器的地址及波特率（8M）
6. 打开程序，在线状态，检查 DeviceNet 网络和 SERCOS 网络
7. 在设备上手动使各开关输出（包括压力开关的模拟量）、操作面板按钮、使电磁阀动作，将所有压力和速度设定值都做适当减少（防止过大或过快损坏设备），对照 I/O 点看是否正确。按照设备部件，逐项进行。

五、开始调试

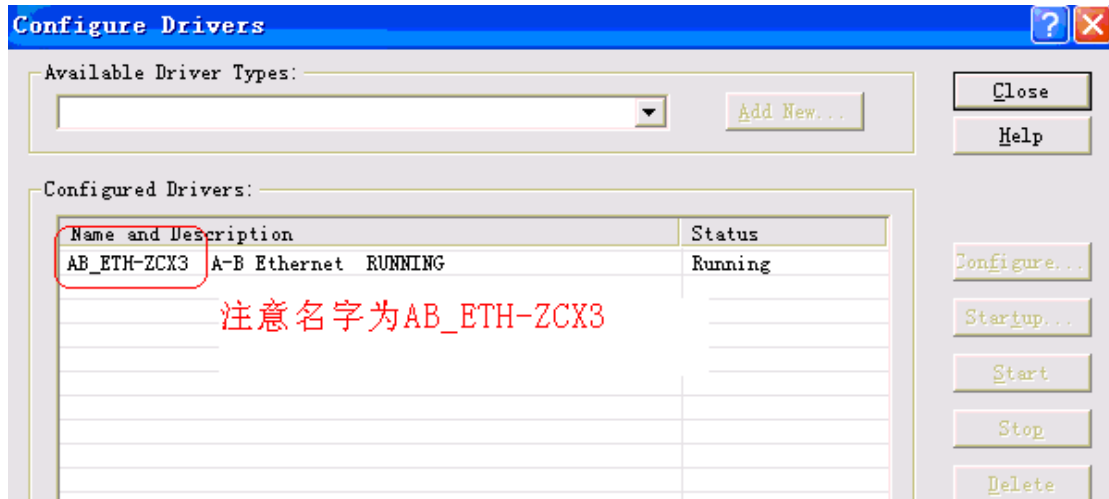
调试步骤可分以下几个步骤来完成。

（一）配置 Devicenet 网络.....	3
（二）配置 Sercos 网络.....	9
（三）上位机程序的配置及运行（研华工控机），Plus700 触摸屏的运行。.....	14
（四）单动各部分动作，单动电机.....	16
主供料架部分.....	17
胎体鼓部分.....	18
胎体传递环部分.....	19
带束层供料架.....	20
胎面供料架、垫胶供料架、尾架、后压车.....	21
卸胎装置.....	21
成型鼓与带束层鼓机箱.....	21
带束层传递环.....	22
后压车.....	23
（五）检查程序的安全保护.....	23
（六）联动.....	24
成型鼓程序调试.....	错误!未定义书签。
带束层鼓程序调试：.....	错误!未定义书签。
胎体传递环部分.....	错误!未定义书签。
胎体鼓自动循环程序调试.....	错误!未定义书签。
主供料架部分.....	26
(七) 纠偏系统的调试和设置.....	28

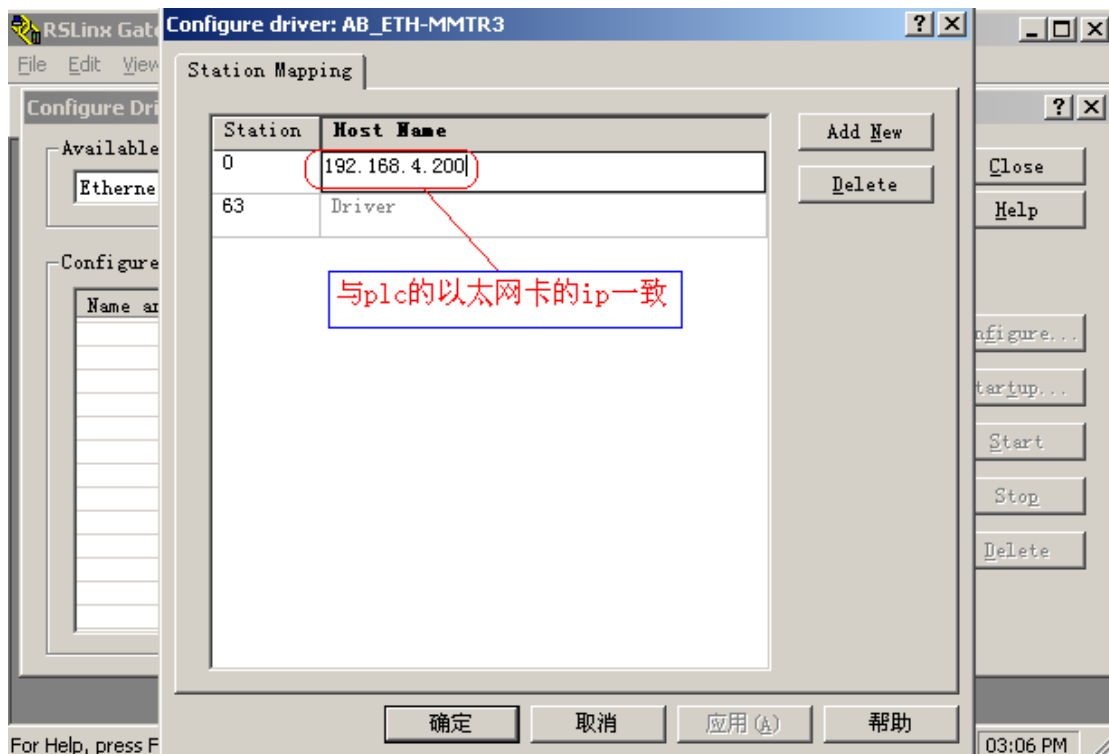
(一) 配置 Devicenet 网络

1, 笔记本连接 PLC。

打开笔记本,“开始”——“程序”——“Rockwell Software”——“Rslinx”, 打开 Rslinx, “Communications”——“Configure Drivers”, 在“Available Driver Types”里选择“Ethernet device”, 单击“Add New”, 出现一对话框;



如上图, 选择合适的 name 后, 单击“ok”后, 出现下面的对话框;



如图, 将 station 列的 0 行输入正确的 ip, 点确认。

返回, 在“Communications”——选择“RSWho”, 点 AB_ETH-ZCX3, 就可以找到所有的

PLC 模块和 DeviceNet 网络上的设备。

PLC 本地模块连接不上原因可以考虑以下几个可能：

- 1) PLC 无供电。
- 2) 网线有问题或者 Hub 无电源。
- 3) plc 的以太网卡 1756-ENBT/A 未进行 IP 地址配置，正常为以太网卡上交替显示 ip 地址和 ok（可用 BOOTP/DHCP Server 软件进行设置，IP 地址必须设为 **192.168.4.200**）。

对于 DevicNET 网络连接不上原因，相对复杂一些：

- 1) DEviceNet 网络电缆两端没有连接终端电阻（120 欧）。在 **主供料架工作站和带束层工作站** 1790D-T16BV0 的电缆接头上的 2, 4 点分别接上电阻。DEviceNet 电缆为 5 芯屏蔽电缆，线路说明如下：

1	2	3	4	5
电源+ (red)	数据发送	地线	数据接收	电源-(black)

- 2) DeviceNet 接线错误，比如 2, 4 反，1, 5 反。
- 3) 网络上各个设备的拨码开关地址不能重复，波特率设为 250K。工作站地址需严格按照图纸一一对应，不能有错。
- 4) 模块硬件有问题，需更换硬件。

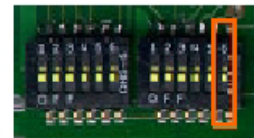
外部编码器的设置及接线如下：

1.2 Dip switch S2-6 Bus termination

An internal bus termination resistor of 121 Ohm is selectable by a dip switch S2-6

Switch S2	value	state	termination
6		On	on
6		Off	off*

* by default



Baudrate Adjustments

1.3 Setting of the Baud rate

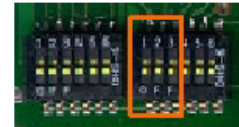
The baud rate can be set by means of the DIP switches S2 1-3 or by means of software.

Baud rate 125 kBit/s

Switch S2	value	state	Baudrate
1	2^0	Off	125 Kb
2	2^1	Off	
3	2^2	Off	

Baud rate 250 kBit/s

Switch S2	value	state	Baudrate
1	2^0	On	250 Kb
2	2^1	Off	
3	2^2	Off	



Baud rate 500 kBit/s

Switch S2	value	state	Baudrate
1	2^0	Off	500 Kb
2	2^1	On	
3	2^2	Off	

Baud rate and MAC-ID programmable *

Switch S2	value	state	Programmable
1	2^0	On	programmable
2	2^1	On	
3	2^2	Off	

* by default

MAC_ID Adjustments

1.4 Setting the MAC-ID (Node address)

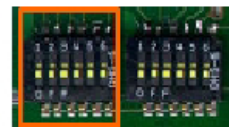
During device initialization, the Node Address switches shall be read by the device firmware. The addressable range is from 0..63. Each MAC-Id should be used only once inside a network, so all DeviceNet node are required to participate on a duplicate MAC-ID detection algorithm.

Example: MAC-ID #09

Switch S1	value	state
1	2^0	On
2	2^1	Off
3	2^2	Off
4	2^3	On
5	2^4	Off
6	2^5	Off

Example: MAC-ID #35

Switch S1	value	state
1	2^0	On
2	2^1	On
3	2^2	Off
4	2^3	Off
5	2^4	Off
6	2^5	On



2, 下传程序。

打开 RSLogix5000, 首先用 ControlFlash 传下系统 Firmware, 版本 1756L6x_15_04, 约 5

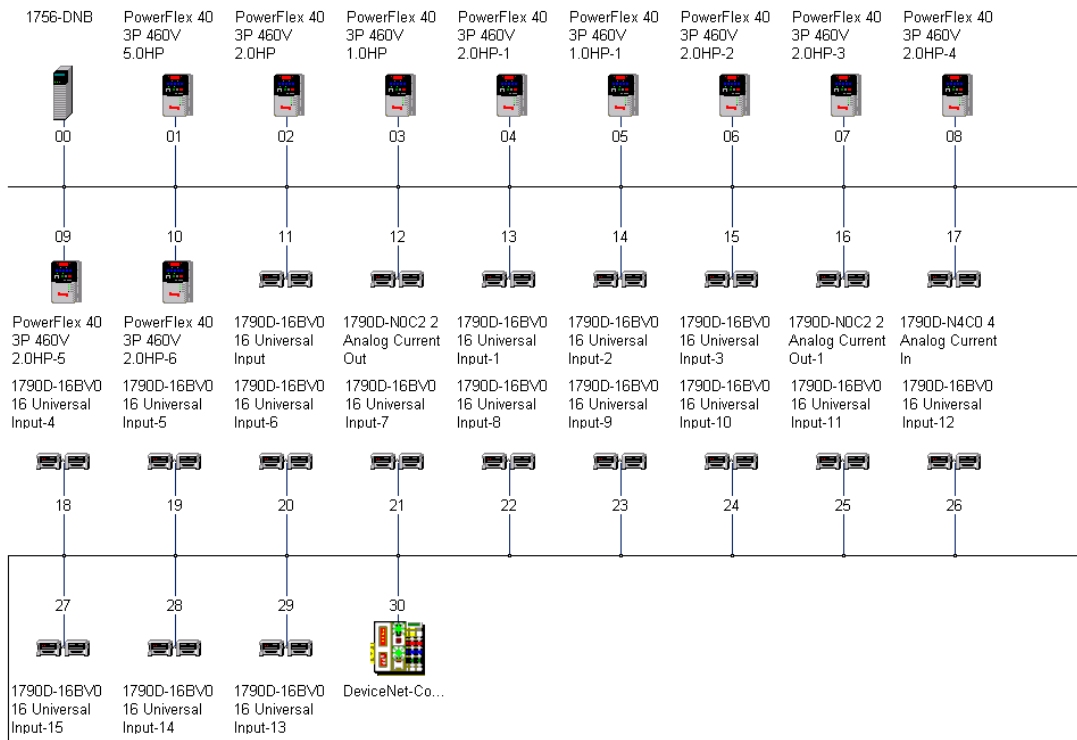
分钟。选择 Tools—ControlFlash，打开 ControlFlash，选择升级文件，升级即可。

其次刷新 1756-M16SE Firmware，V15.37，约 5 分钟。

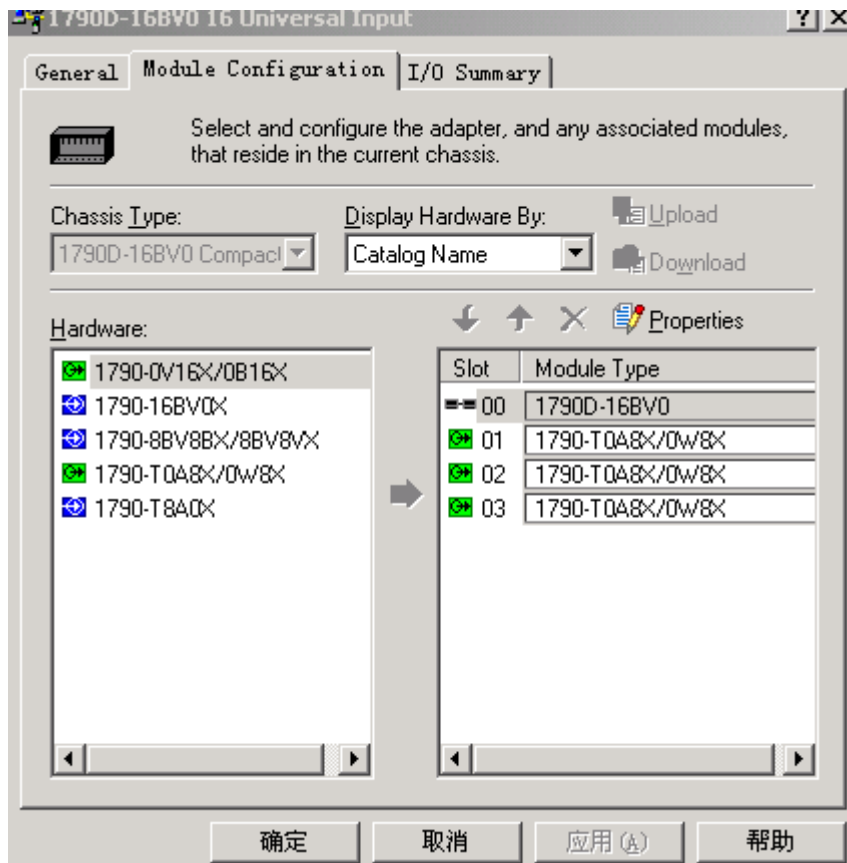
然后下传程序。选择 File—Open—打开程序 MMTR3。选择 Communications—WhoActive，选择 1756—L61 Logix5561ZCX3，点击 Download，下传程序。此时 CPU 的钥匙必须打在 REM 或者 PROG 位置，否则无法下传。

3，配置网络。

打开 RSnetwork for DeviceNet，选择 Network—Go Online，Rslinx 寻找网络设备，选择“DeviceNet”。系统会扫描到 Devicenet 各个模块，如图：



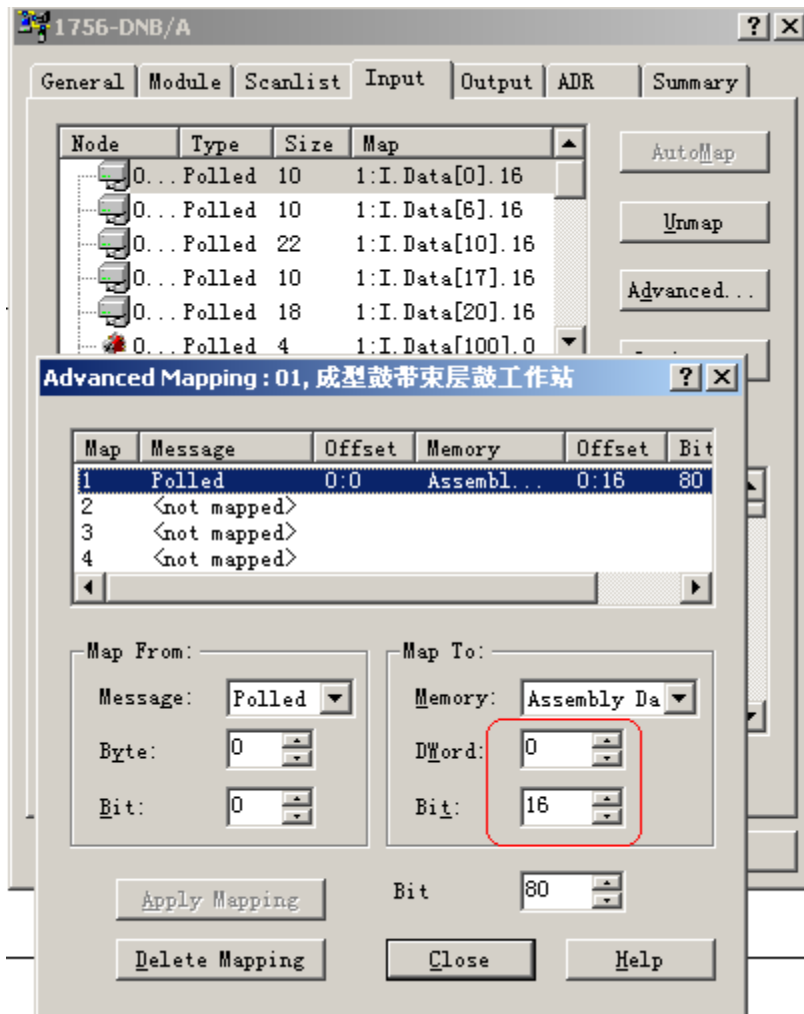
根据图纸，对每个 1790 工作站配置相应的模块。



变频器的设置：每台变频器需为其配置 4 个 Bytes 输入状态控制字节及 4 个 Bytes 输出控制字节，主要设置供电电源特性、输出电压、控制方式、最大输出频率、加速、减速度、转矩输出方式；

DNB 分配地址：

- 1)、将 CPU 的钥匙拨到 Program 模式下。
- 2)、双击 DNB 模块，在“scanlist”里面将所有设备加到循环扫描面（Scandist）去。
- 3)、给所有设备分配输入字节和输出字节。点击“Edit I/O Parameters”，在 Polled 一栏，参考《程序定义》，填入输入字节和输出字节。
- 4)、在“Input”一栏可以看到所有设备，给他们的输入分配具体的地址，点 1 号 AND——Advanced——“Map1”——在“Map To”一栏——“Dwords”填入 0，最后“Apply Mapping”。其他设备按照《程序定义》依次填入。



5)、在“Output”一栏，给设备的输出分配具体的地址，方法同上。最后下载（CPU 在编程状态才能正常下载）。

6)、将 CPU 的钥匙打到 RUN，然后再打到 REM。如果成功的话，DNB 会交替显示“A#00”和“IDLE OK”，指示灯常绿，工作站的 AND 模块的指示灯常绿。面板的指示灯会亮，各输入和输出都已经对号入座。

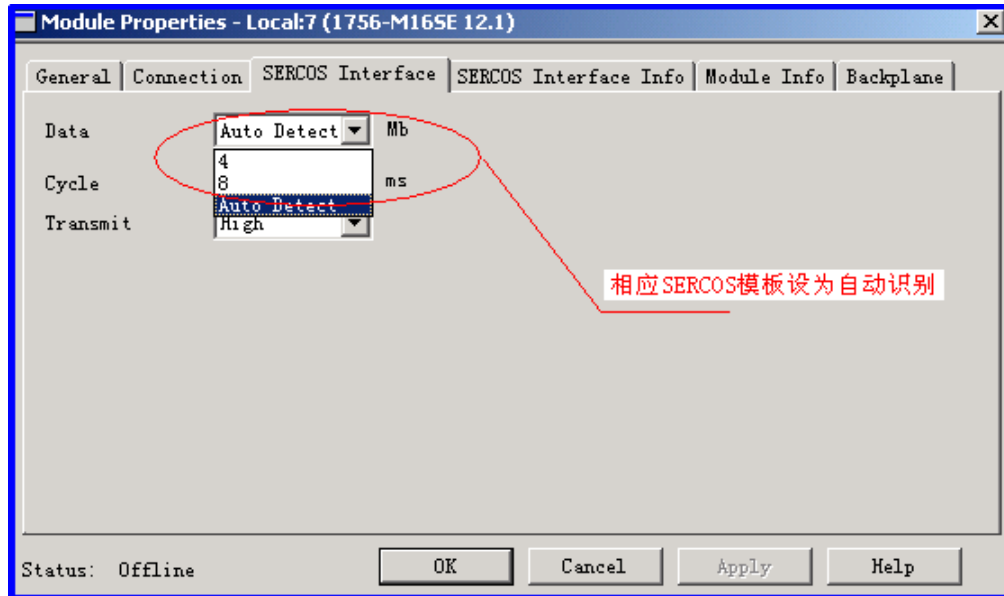
常见故障如下：

1， DNB 模块显示 #77 错误，此为输入和输出的字节不匹配，检查 DNB 属性的输入和输出的分配地址。其他错误参照名为 1756-UM515B-EN-P 的 DEviceNet 用户手册，根据代码提示解决问题。

2， 输入和输出对不上号，比如按下成型鼓手动按钮，面板上的手动指示灯却不亮。这个是由于 DNB 里面映射的地址不对，重新检查并配置 DNB 对各个 AND 的输入和输出。

(二) 配置 Sercos 网络

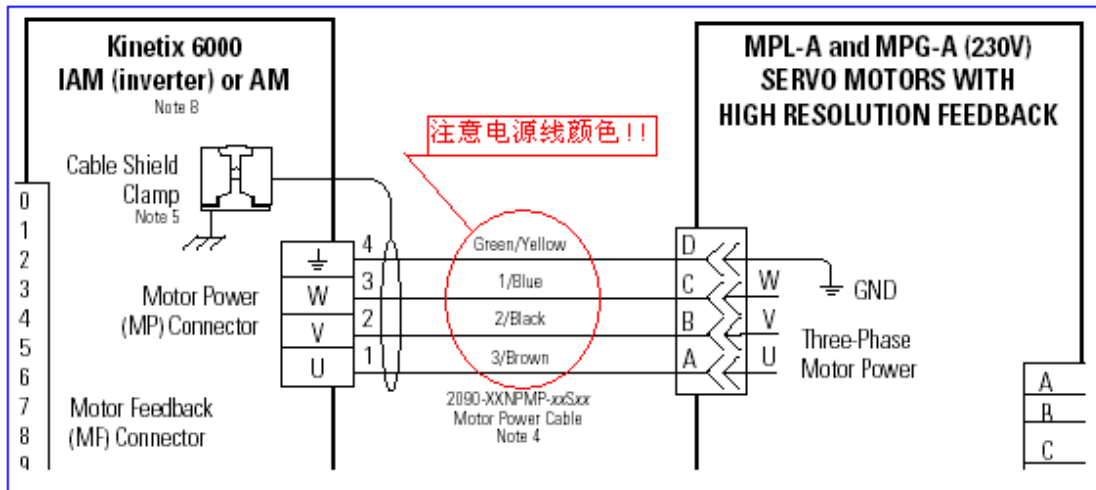
1. 对各台伺服控制器进行相应的设置工作：节点号、通讯波特率；其波特率



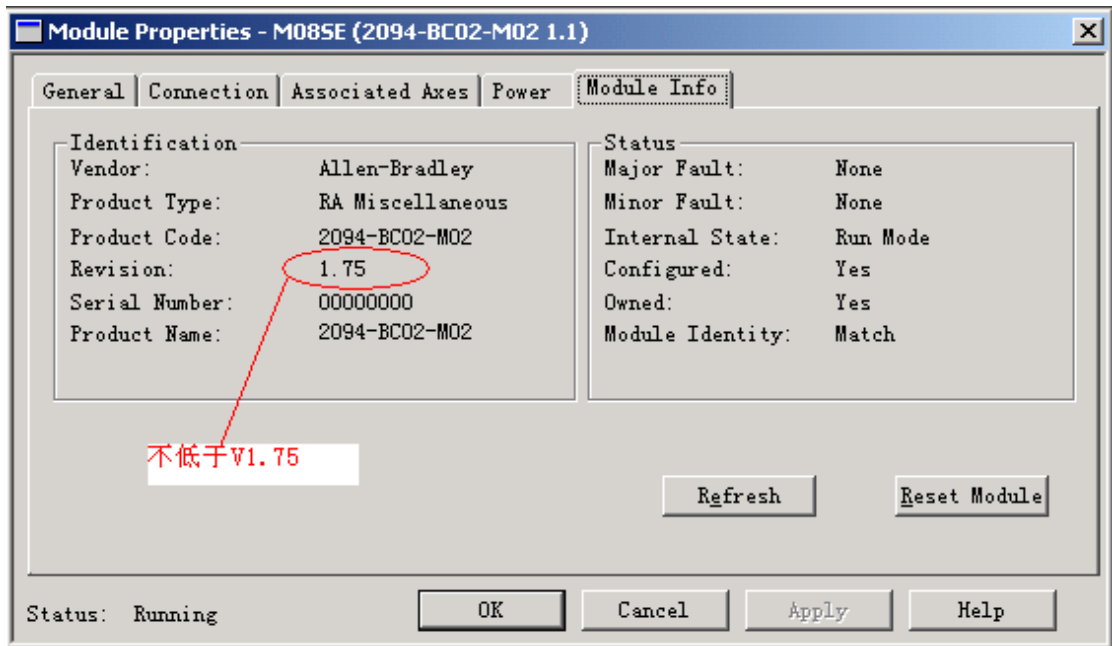
以下为对K6K波特率的设置

2. Set the SERCOS baud rate using DIP switches 2 and 3, as shown in Figure 1.9. Refer to the table below for baud rate switch settings. Refer to Figure 1.2 for the baud rate (DIP) switch location.

For this baud rate:	Set switch 2:	Set switch 3:
4M baud	OFF	ON
8M baud	ON	OFF



5. 以防止 RockWell 公司的库存旧版本 UK6 伺服控制器流入我公司，故在进行配置时在其属性需仔细查看其版本号，最低应该为 V1.75, 否则需由专用线对其升级处理：



正常情况下，上电后几分钟，Sercos 各伺服驱动器上的 LED 灯会同步显示“4”，各个指示灯常绿，表明正常。

下面单动各个电机。

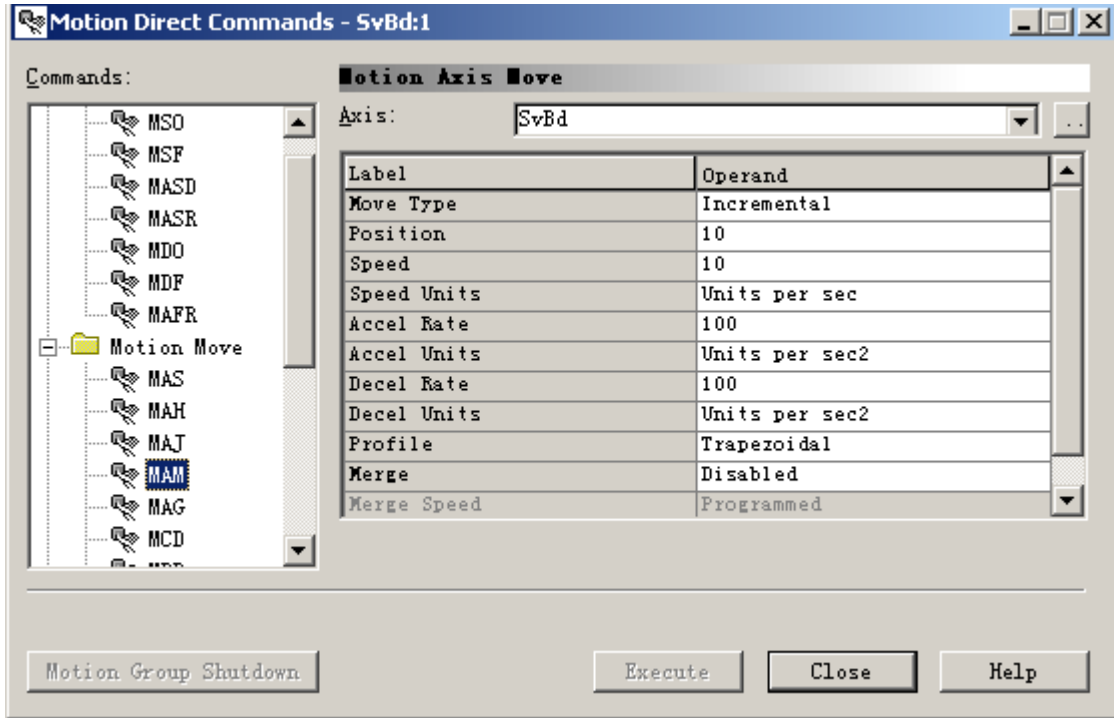
检查各个伺服电机有无啸叫，有无振动等不正常情况。

单动成型鼓电机。

A, 首先检查成型鼓外部编码器的安装情况，保证编码器的连接正确，包括同步带的涨紧以及联轴器的固定；检查成型鼓的宽度位移的正负极限，正限位开关信号：RSLogix 5000-Logic-Monitor Tags SvStRd.PosOvertravelInputStatus，负限位开关信号：

SvStRd.NegOvertravelInputStatus; 检查主鼓离合器是否已经吸合!!

B, 打开 RSlogix 5000, “Tools” —— “Motion Direct Commands”, 在右边选择 “Svsd” 轴, 选择 MAM 指令, 在 MoveType 里选择 Incremental (增量), Position 指定一个小的数值如 10, Speed 指定一个小的数值如 10, 然后 Execute。



正常情况, 指令会执行, 成型鼓会转过一个小角度。同时可以检查外部编码器是否正常。

单动后压车径向伺服电机

A, 检验径向伺服的零点开关, 正, 负限位开关是否有输入信号。用螺丝刀接触使其有输入信号, 在程序中检查是否真的有, 零点开关在程序中的位值: RSLogix 5000 —— Logic —— Monitor Tags —— SvStRd.HomeInputStatus; 正限位开关信号: SvStRd.PosOvertravelInputStatus, 负限位开关信号: SvStRd.NegOvertravelInputStatus。

B, 执行 MAM, MAH。找零点时注意零点开关和径向感应铁块的有效距离; 注意丝杠与丝母的有效机械位移距离和正负极限是否冲突;

C, 关于后压车的轴向和摆转的检测开关需要严格认真核对, 这一点非常重要, 否则易损坏后压车的机械部件; 在找零点时要小心谨慎!!

常见问题:

1, 找零点无反映。如果是在上位机中找零点, 则有许多保护条件 (比如传递环), 检查程序看条件是否满足。如果是 Motion Direct Commands 找零点, 则检查是否此时电机在正向

或负向限位上。手动移开这个位置。

2, 找零点的方向不对。将 PLC 打在 Prog 下面, 程序里: 轴属性——Hookup——Drive Polarity, 将方向变一下即可, 但不要轻易修改, 要慎重!!

3, 伺服 E19 报警, 这是电机过载报警。一般是由于机械太紧引起, 常发生在调试初期, 调整正负限位开关位置, 以避免电机在两端的卡死, 尤其是后压辊的三个电机。解决方法可按照驱动器报警代码指示说明来解决, 一般来说可以

A, 机械盘车, 并将正, 负限位开关移至合适位置。

B, 增大电机扭矩。在 MotionGroup 中轴的属性——Limits——Torque / Force Limits, 将百分比提高。

C, 增加前馈, 在 Gains——FeedForwardGains 将百分比提高。

4, E09 或 E37 错误。此为动力电压有波动或者缺相引起, 现象是大部分伺服一起报警。

5, E24, 超速报警, 减小加速度。此错误可能也是干扰引起。在 MotionGroup 中轴的属性——Dynamics——Maximum Acceleration 和 Maximum Deceleration 的值减小; 或者是在伺服程序中 MAM 的加速度的百分比降低

6, E30, 编码器错误, 此错误一般是由于干扰引起的。一般清不掉, 必须断电重新上电。

7, E22, E23, 此为电机或驱动器过热报警, 减小加速度。

8, 伺服位置时准时不准。一般是机械松动引起, 电机跑不准的可能性极小。检查机械。

9, 一上电驱动器就报警, 可能是驱动器硬件故障, 也可能是电机的特性参数和驱动器不太匹配, 可以做一下 Tune, 系统自动测出大体的参数, 然后再手工调整。

Tune 步骤:

1. 首先配置好 K6K、1756-M16SE 模块, 然后给伺服上电。

在做 Test 和 Tune 之前, 检查 IAM 和 AM 的 Led 灯是否符合下表:

Led	必须是	状态
Drive	不亮	正常状态
Comm	绿	通讯准备好
Bus	闪绿	Bus 工作, Axis 未使能
7 段数码管	显示 4	驱动器已配置好并激活

2. 移去电机负载。

3. 轴属性——Tune——设置合适的加速度和测试角度和扭矩，一般不要太大，Tune 以后，会出现一个大体的参数，包括增益，最大加速度等，但是不一定要按照这个参数，因为可能电机会出现振动或者啸叫，电机机械特性偏硬，调整增益参数，使之趋于稳定。

一般来说，同一型号伺服电机的各参数虽然有差异，但是基本差不多，因此设置好一个电机以后，剩下的就可以以此为参照。

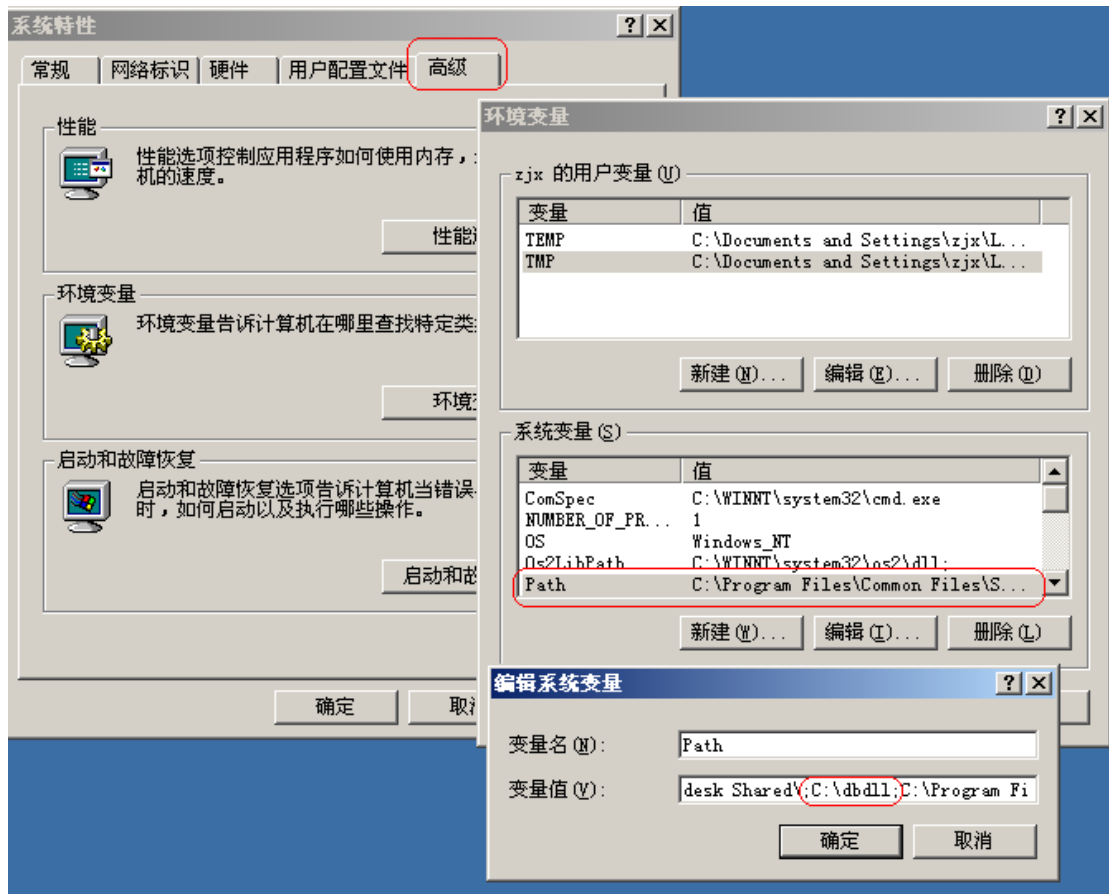
如果有干扰的话，那么驱动器会报警频频，并且报警信号显示就会不准确，此时就不能完全依照报警代码来处理，应仔细检查地线是否正确，尤其注意接地线不要和直流的 L-连接，否则必会产生干扰!!!

报警查询参照手册《Kinetix 6000 Mutil-Axis Servo Drive Integration Manual》和《Ultra3000 Digital Servo Drive Integration Manual》

(三) 上位机程序的配置及运行

1. 联想电脑上位机系统，以及显卡、声卡等驱动的安装；将包含上位机软件的文件夹复制到电脑上，并且将该文件夹下的“dbdll”的地址复制到环境变量中，点击该文件夹

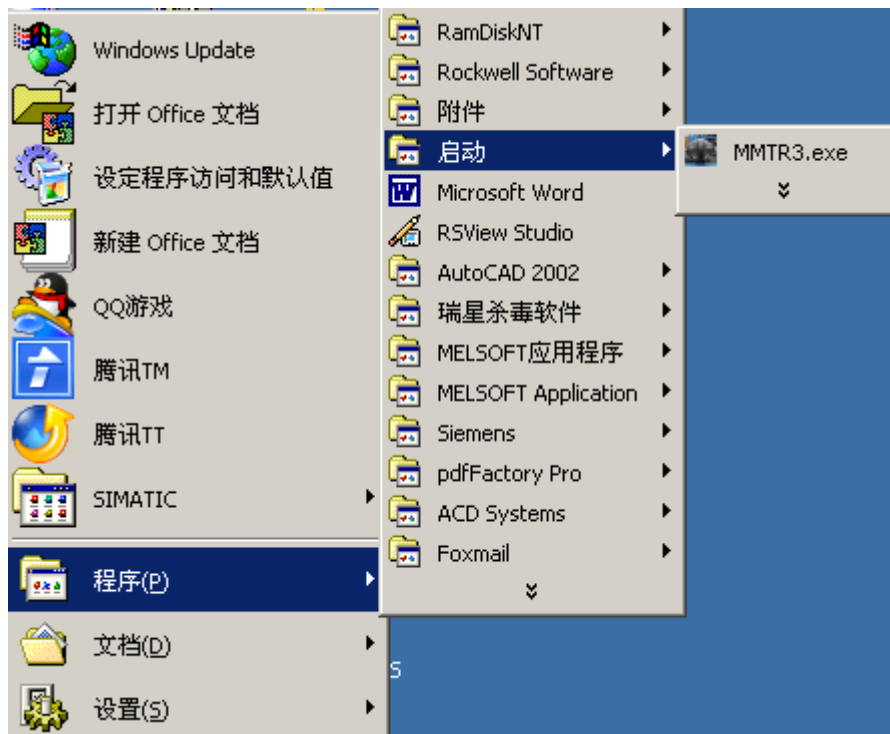
下的  图标，就可以运行改软件了。



2. 为上位机软件建立快捷方式到桌面，方便软件的运行；为了在上位机启动时，同时启动



该软件，可以将快捷方式，加到“程序—启动”中，OK。



(四) 单动各部分动作，单动电机

测试包括成型鼓及带束层鼓操作面板，胎体贴合鼓操作面板，传递环操作面板，带束层供料架，主供料架的所有按钮和旋钮是否有效，如果无效可能有以下原因：

1，接线有误，检查按下按钮后 IB32 或者 OB32 等模块是否有输入信号或者输出信号，如果有输入信号，但是没有输出信号，可能是程序的条件没有满足，检查程序；也可能是输出因接线问题出现断路，或者是对应输出的电磁阀接反或者是气管反了。

例如，手动传递环扩张可以，收缩无响应，有两个可能：1，磁性开关位置不对，2 阀的气管接反了。根据此时气缸位置和电磁阀的导通，来判断并检查程序应该是哪一个开关有信号，如果阀导通应该有信号却没有，那就是开关位置不对；如果阀导通气缸位置不对，那就是气管插反了。

对于变频电机不转，1 是程序条件没满足，很可能是哪一个导开停光电开关起作用了。检查一下，看是不是开关没有通电？或者开关接线的时候本来是常开，接成了常闭？或者没有照到反光板上？2 是线路跳闸了或者没有通电；3 可能是变频器偶尔报警，清掉即可；或者是变频器参数没有调好，检查参数。若电机的旋转方向反了，可通过交换电机的两根电源线进行修正。

注意在现场不得更改程序逻辑，如有需要，须经总工批准！

对于压力模拟信号，成型鼓压力、后压辊伸出压力是由比例阀来控制的。

参照原理图可知各压力信号是哪一路的模拟输入和输出，程序中输入 AI_SDPres 是定型压力，AI_SDLkPres 是扇形块压力；输出 AO_SDPres 是定型压力，AO_SDStPres 是后压辊压力，AO8_2 是 Disk 辊压力。

检测的模拟输入可以在程序中的 AI_SDPres、AI_SDLkPres 的数值查看，也可以在上位机画面查看。

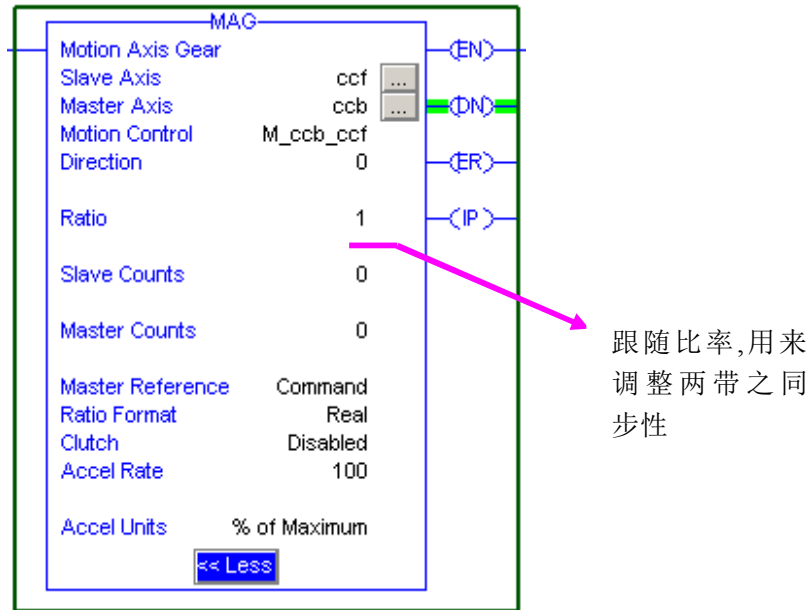
灯光标尺的调试，请仔细阅读《灯标说明书》，检查接线，并注意保证灯光标尺的电源的电压 $\geq 23\text{VDC}$ （这一点很重要，若低于该电压，灯光标尺不能正常运行）；

下面分别对各部分的调试方法进行说明：

主供料架部分

一) 帘布：

- 1、帘布导开：
 - 1) 查输入点是否能跟程序相对应（操作盒、上下限）
 - 2) 检查输出自动灯、手动灯（可先强制，看接的对不对，后实际操作）
 - 3) 设置导开变频参数（参见网络配置）
 - 4) 调整上、下限开关位置，实验导开（先手动，后自动）
- 2、帘布备料：
 - 1) 查输入点是否能跟程序相对应（操作盒、堆料开关、定长开关、物料检测）
 - 2) 直接命令，慢速运转一下伺服电机，看有无动作（注意要事先检查宽同步带是否跟裁刀底板磨损，如有先要机械调整后再试）；然后通过控制操作盒上按钮，进行单动；可连续运行 1h，便于机械调整皮带，同时进行伺服电机的优化（具体参见伺服等报警处理方法）
 - 3) 调试裁刀：设置变频参数、阀岛配制（参见网络配置），调整裁刀上位磁性开关，通过调试裁刀手动程序
 - 4) 调整定长开关、物料检测开关、堆料检测位置，实验自动备料
要注意调整两带的同步性 MAG，防止正式生产时候，导致帘布拉伸



二) 内衬层

具体调试跟帘布基本相同，先导开后输送、先单动后联动。需要注意的是：

- 1、 输送三带之间的同步性（同帘布）
- 2、 超声波裁刀的调整（变频设置见上网络配置）：
 - 1) 先用手轻拉同步带，看裁刀跟底板是否有干涉，若有机械调整；
 - 2) 确保接地良好；
 - 3) 手动测试一下，观察超声波发生器有没有超过 10%；
 - 4) 手动空裁，**千万注意安全**，防止伤人。具体超声波刀的调整见《高校三鼓成型机资料》。

胎体鼓部分

调试胎体鼓操作盘手动这一部分时，我们要注意以下问题

1、“胎体鼓正转” “胎体鼓反转” “胎体鼓膨胀” “胎体鼓收缩”

首先需要明白我们做胎体鼓的旋转或者直径膨胀、收缩是一个电机通过控制离合器的切换来实现的；离合器吸合，旋转；离合器脱开，走直径。我们首先在确保离合器吸合的情况下，做旋转（注意：一定要确保吸合了，否则可能损坏），调整加、减速度，使胎体鼓能够平稳的旋转。

旋转没有问题后，我们开始调试直径：1) 机械手动将胎体鼓膨胀开一定距离（不要在最小、最大直径处）2) 观察最大、最小极限处铜螺母位置，防止挤坏 3) 在确保前两者没有问题的情况下，可进行试车。4) 根据所做轮胎的规格，调整好极限的位置。

2、“前模板上/下”

要注意先调整好前模板升降汽缸的气动节流等，可先气控单动调整（一般机械调整），调好后，改为电控。根据上升下降的震动、声音等判断，是否该调整其稳定性。

- 我们应该尽量选择 2 个胎体压辊完全处于返回位(因两个压辊只有一个返回检测开关)，胎体压辊的返回磁性开关才能有信号，防止其中一个压辊没有返回，传递环取胎体时候，碰撞。

- “胎体鼓吸盘吸附” 左、右胎侧为一组，中间内衬层为一组。

3、胎体贴合鼓的直径

准确测量贴合鼓的周长，然后在伺服画面中，点击贴合鼓的直径，弹出修改贴合鼓直径的对话框，点击确认后，输入实际测量的周长值，确认完成修改。



胎体传递环部分

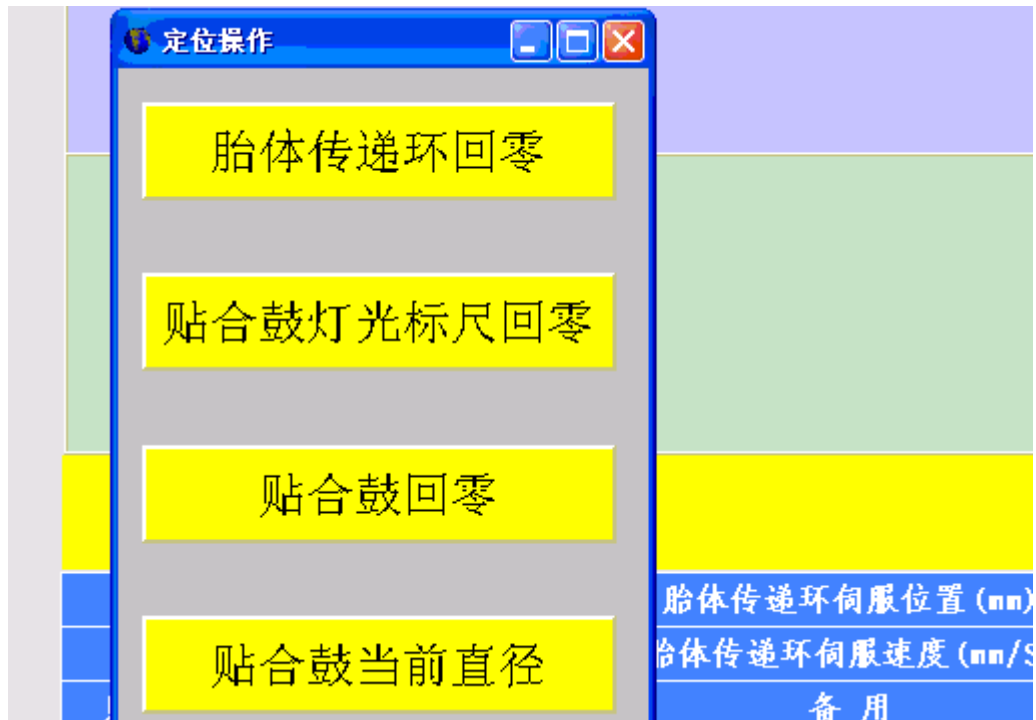
胎圈的工艺宽度

此部分已经不用伺服电机而改为机械定位。

注意调整胎圈的工艺宽度时，胎体贴合鼓与胎体传递环的循环必须处于手动状态。

- 1、注意传递环伺服电机扭矩的调整
- 2、胎体传递环零点的确认方法

机械正确调整好定位气缸和定位挡块（SD 位置，CD 位置，上钢圈位置）后，人工将传递环推至成型鼓位置，手动对其做 HOME 运动找原点，贴合鼓上位机完成零点确认。
（注意胎体贴合鼓循环，成型鼓循环，胎体传递环循环必须全部处于手动状态）



带束层供料架

1. 1#带束层，2#带束层，3#带束层，0#带束层导开小车，小车上有机字轮锁紧、松开气缸（单电控电磁阀），以及上料、抱闸、弹出气缸（双电控电磁阀）。更换料卷时，可以手动从工作位移至上料位，将工字轮松开，然后将工字轮弹出，弹出气缸自动返回到上料位，手动将工字轮正确上好后，将工字轮锁紧，并保证此时工字轮处于抱闸状态，抱闸的松紧可通过减压阀进行调整。
2. 带束层的导开控制开关调整到合适的位置，并紧固，注意上下限开关不能反了；检查导开电机的旋转方向，若不对，请更换电机的其中两根相线；
3. 带束层供料架的运输带，通过手动旋钮检查运输带的运行方向，若方向不对，请调整；可连续运行 1h，便于机械调整皮带；调整 2#、3#、0#带束层的储料开关的位置，并紧固；
4. 带束层供料模板，通过成型鼓带束层鼓操作箱的旋钮，检查供料模板的升降，并仔细检查供料模板的上升/下降磁性开关；检查 1#带束层的压辊的升降；
5. 通过成型鼓带束层鼓操作箱的旋钮，检查胎面压合辊的伸进、返回，并检查胎面压辊返回磁性开关的位置；

胎面供料架、垫胶供料架、尾架、后压车

在调试胎面供料架、垫胶供料架、尾架、后压车前，注意检查带束层传递环与胎体传递环的位置，一定要将带束层传递环与胎体传递环移至安全的位置，才能进行供料架的单动。

1. 检查胎面供料架电磁阀岛的气路是否与程序中的一致，若不一致，请更改气路；完成调整后，可以通过操作盒进行单动；调整供料架伸进、返回磁性开关到合适的位置；调整胎面供料架前压辊的抬起磁性开关到合适的位置；调整胎面有料光电开关到合适位置，并紧固；
2. 检查垫胶供料架电磁阀岛的气路是否与程序中的一致，若不一致，请更改气路；完成调整后，可以通过操作盒进行单动；调整供料架伸进、返回磁性开关到合适的位置；调整垫胶供料架前压辊的压下磁性开关到合适的位置；调整垫胶有料光电开关到合适位置，并紧固；
3. 检查尾架电磁阀导的气路与程序中的一致，若不一致，请更改气路；调整尾架汽缸上所有的磁性开关到合适的位置；注意若传递环的位置未正确确认，通过成型鼓带束层操作箱的旋钮可能不能伸出、返回尾架；
4. 后压车的调整：
 - 后压车所有极限开关及零点开关的调整；
 - 后压辊气缸返回磁性开关的检查；
 - 后压车轴向与摆转零点偏移量的调整，注意谨慎!!!
 - 根据图纸检查比例阀的接线，并据上面的说明进行调整。

卸胎装置

机械正在调整，调试方法待定。

成型鼓与带束层鼓机箱

1. 成型鼓正转/反转,成型鼓膨胀/收缩的调整，参照胎体鼓的调试方法；
2. 检查机箱内的气路是否与程序中的一致（扇形块起落，反包指升起/落下，定型充气，

定型泻压，带束层鼓扩张/收缩)，若不一致，请更改气路；

3. 正确调整成型鼓的硬极限，并紧固外部编码器；
4. 检查机箱内的压力检测传感器的信号是否正常，检查定型充气比例阀的输出是否正常；
5. 调整带束层鼓扩张/收缩磁性开关到合适的位置；
6. **成型鼓的宽度调整**

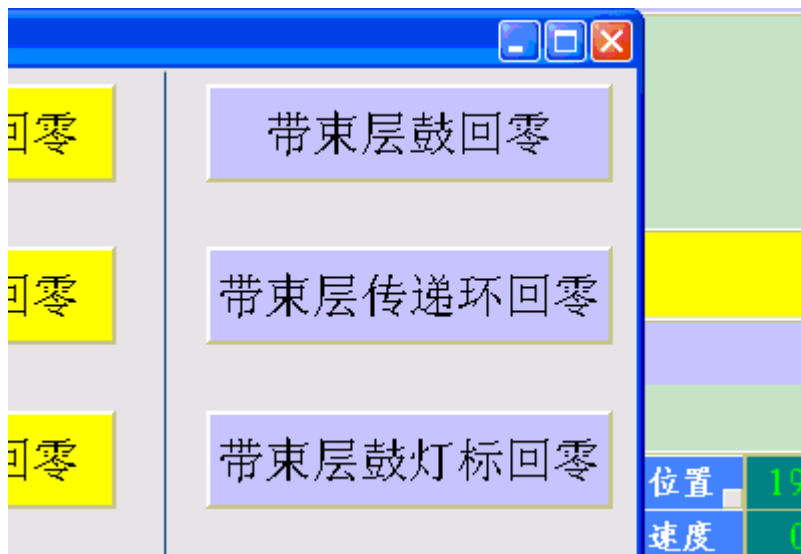


成型鼓的工艺宽度（两扇形块的外间距+N 毫米，N 需要现场确定），如图所示，在成型鼓上位机里，成型鼓当前平宽点击成型鼓宽度的数字，弹出修改成型鼓宽度的对话框，按提示进行更改。

带束层传递环

1. 检查传递环上的气路是否与程序中的一致；通过成型鼓带束层鼓操作面板的按钮（传递环锁紧/松开），需要注意松锁时间，防止出现异常声音；调整传递环锁紧/松开磁性开关到合适的位置；调整传递环的定位气缸的伸出/返回磁性开关到合适的位置；
2. 带束层传递环零点的确认方法
机械正确调整好定位气缸和定位挡块（SD/BD 位置）后，人工将传递环推至成型鼓位

置，手动对其做 HOME 运动找原点，在成形鼓上位机（注意胎体贴合鼓循环，成型鼓循环，胎体传递环循环必须全部处于手动状态）



3. 通过操作盒或直接指令，使传递环移动一段距离（注意不要与其他装置相撞），看运行是否平稳，若存在震动，要求机械检查同步带的松紧情况，或检查传递环伺服的参数设置（如伺服的增益，最大加减速度，最大速度），并进行适当修正。

后压车

根据前面单动中的说明，进行调整。

（五）检查程序的安全保护

检查设备的安全保护是设备调试过程中非常重要的一步，一定要认真检查，决不能有半点马虎！

1. 检查所有的硬件保护开关是否有效

- 根据原理图检查带束层鼓安全地毯、脚踏开关盒的安全开关；检查成型鼓安全地毯、脚踏开关盒的安全开关；检查胎体贴合鼓脚踏开关盒的安全开关；
- 检查胎体传递环、带束层传递环边沿保护开关是否正常，注意正确对应；
- 检查胎体贴合鼓、成型鼓伺服的极限保护接近开关是否正常；
- 后压车的极限开关的调整在单动后压车中已说明，请小心谨慎；

- 成型鼓的反包指返回检测光电开关的检查,后压辊气缸的返回检测磁性开关的检查;
 - 尾架伸进/返回气缸的伸进、返回磁性开关, 以及支撑/落下气缸支撑、落下磁性开关的检查;
2. 员共同确定传递环的各个工作位置, 保证程序的软保护起作用。
- 胎体传递还: 贴合鼓等待位、SD 鼓位置 (有定位装置)
 - 带束层传递环: BD 鼓位置、BD 等待位、SD 鼓位置 (有定位装置), 卸胎等待位置, 卸胎位置
2. 各个急停按钮及拉绳保护开关是否起作用

所有急停按钮、拉绳开关都串在了一起, 急停有两路信号, 一路给 PLC, 一路串连起来给安全模块, 通过安全模块切断伺服的使能和 PLC 的电磁阀输出。若按下急停或拉绳开关, 需复位急停按钮或拉绳开关, 按下操作箱的急停复位按钮复位, 并按报警清除来消除急停状态。

注: 所有的位置保护都在各自的伺服程序里, 如带束层传递环 ServoHandler_BeltTransRing, 检查完毕, 要实际走一下, 看保护是否起作用!!

(六) 联动

1. 工艺步骤

(1) 带束层鼓

步骤	描述
1	Bt1 模板下降, BD 定位 Bt1 角度, 人工将 Bt1 贴于 BD 鼓上, 步进继续
2	缠绕 Bt1, 人工裁断、接头, 步进继续
3	Bt2 模板下降, BD 定位 Bt2 角度, 人工将 Bt2 贴于 BD 鼓上, 步进继续
4	缠绕 Bt2, 人工裁断、接头, 步进继续
5	Bt3 模板下降, BD 定位 Bt3 角度, 人工将 Bt3 贴于 BD 鼓上, 步进继续
6	缠绕 Bt3, 人工裁断、接头, 步进继续
7	Bt4 模板下降, BD 定位 Bt4 角度, 人工将 Bt4 贴于 BD 鼓上, 步进继续
8	缠绕 Bt4, 人工裁断、接头, 步进继续
9	Bt0 模板下降, BD 定位 Bt0 角度, 人工将 Bt0 贴于 BD 鼓上, 步进继续
10	缠绕 Bt0, 人工裁断、接头, 步进继续
11	所有模板复位, BD 定位胎面角度, 胎面架伸进

12	缠绕胎面
13	胎面架复位，人工接头，步进继续
14	胎面压合
15	等待 BTR 取胎面
16	BTR 移动至 BD 鼓
17	BTR 抓取胎冠
18	BTR 移动至 BD 鼓等待位置，胎面备好，循环结束（等待 BTR 离开 BD 区）
19	
20	

(2) 成型鼓

步骤	描述
1	尾架下降，CTR 移动至 SD 鼓
2	扇形块升起，胎圈锁紧，扩爪返回
3	CTR 释放胎体
4	CTR 移动至等待胎体位
5	BTR 移动至 SD 位，SD 鼓收缩、充气
6	上胎冠
7	BTR 移动至尾架等待卸胎位
8	胎面滚压
9	胶芯滚压
10	后压车至胎侧滚压起始位置
11	胎侧滚压
12	BTR 移动至 SD 卸胎位
13	BTR 收缩，锁紧胎胚
14	SD 扇形块下降，释放胎胚
15	BTR 移动至卸胎位置
16	卸胎器升起接取胎胚
17	BTR 移动至等待取胎冠位置
18	SD 鼓等待 CTR 传送胎体
19	
20	

(3) 贴合鼓

步骤	描述
	开始前须将胎圈手动放于胎圈预置盘上（尤其是左胎圈）
1	PA 模板下降，CD 鼓定位 PA 角度，人工将 PA 贴于鼓上，步进继续
2	PA 缠绕于 CD 鼓上（自动缝合）
3	PA 模板上升，子口包布供料架伸进
4	子口包布供料架伸进，鼓定位子口角度，人工将子口贴于鼓上，步进继续
5	子口包布缠绕，人工裁断、接头，步进继续
6	子口包布供料架返回，PA 模板、帘布模板下降
7	PA 模板、帘布模板下降，鼓定位帘布角度，人工将帘布贴于鼓上，步进继续

8	帘布缠绕于 CD 鼓上，人工裁断、接头，步进继续
9	PA 模板、帘布模板上升回位，CD 旋转
10	后压辊伸进，压合
11	脚踏垫胶供料架伸进，CD 鼓定位垫胶角度，人工将垫胶贴于鼓上，步进继续
12	垫胶缠绕于鼓上，垫胶架返回，人工接头，步进继续
13	胎体传递环右胎圈夹持爪放下，鼓右移定位、锁紧
14	左胎圈扣圈盘右移，到位后胎体传递环左胎圈夹持爪放下
15	左胎圈扣圈盘左移，胎圈夹持完成
16	CD 鼓膨胀至最大
17	CD 鼓微膨胀，使胎圈粘紧
18	CTR 中间吸盘落下
19	CD 鼓快速收缩至最小直径
20	CD 鼓旋转一定角度，使胎体筒分开
21	CD 鼓左移，回贴合位置
22	启动 CTR 扩爪程序，CD 转第 1 步，如 PA 料准备好，PA 模板下降
23	
24	
25	
26	
27	

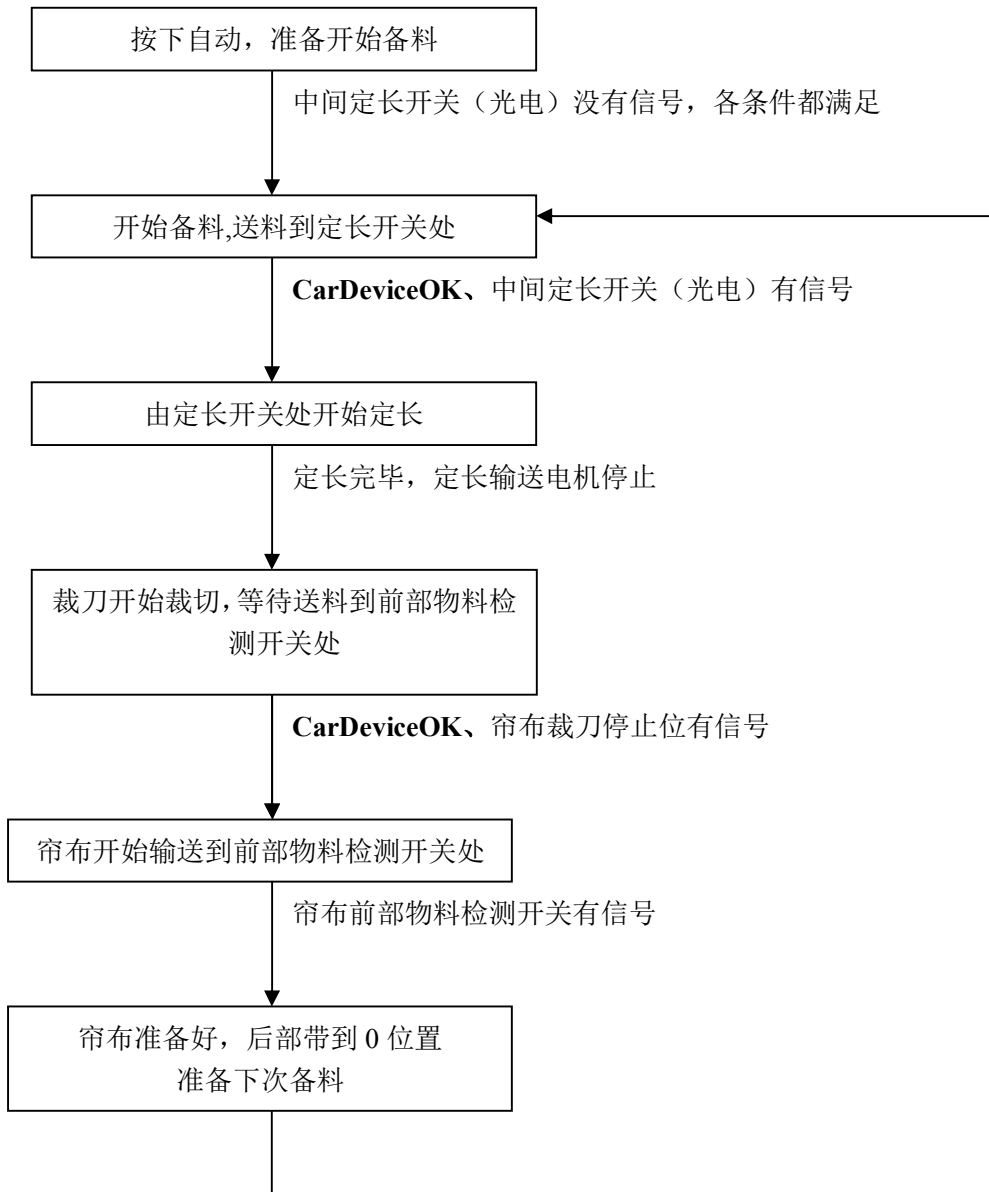
(4) CTR 扩爪

1	CTR 扩爪落下，伸进
2	CTR 扩爪微扩，扩张胎体筒，胎体准备完毕

主供料架部分

一) 帘布自动备料循环

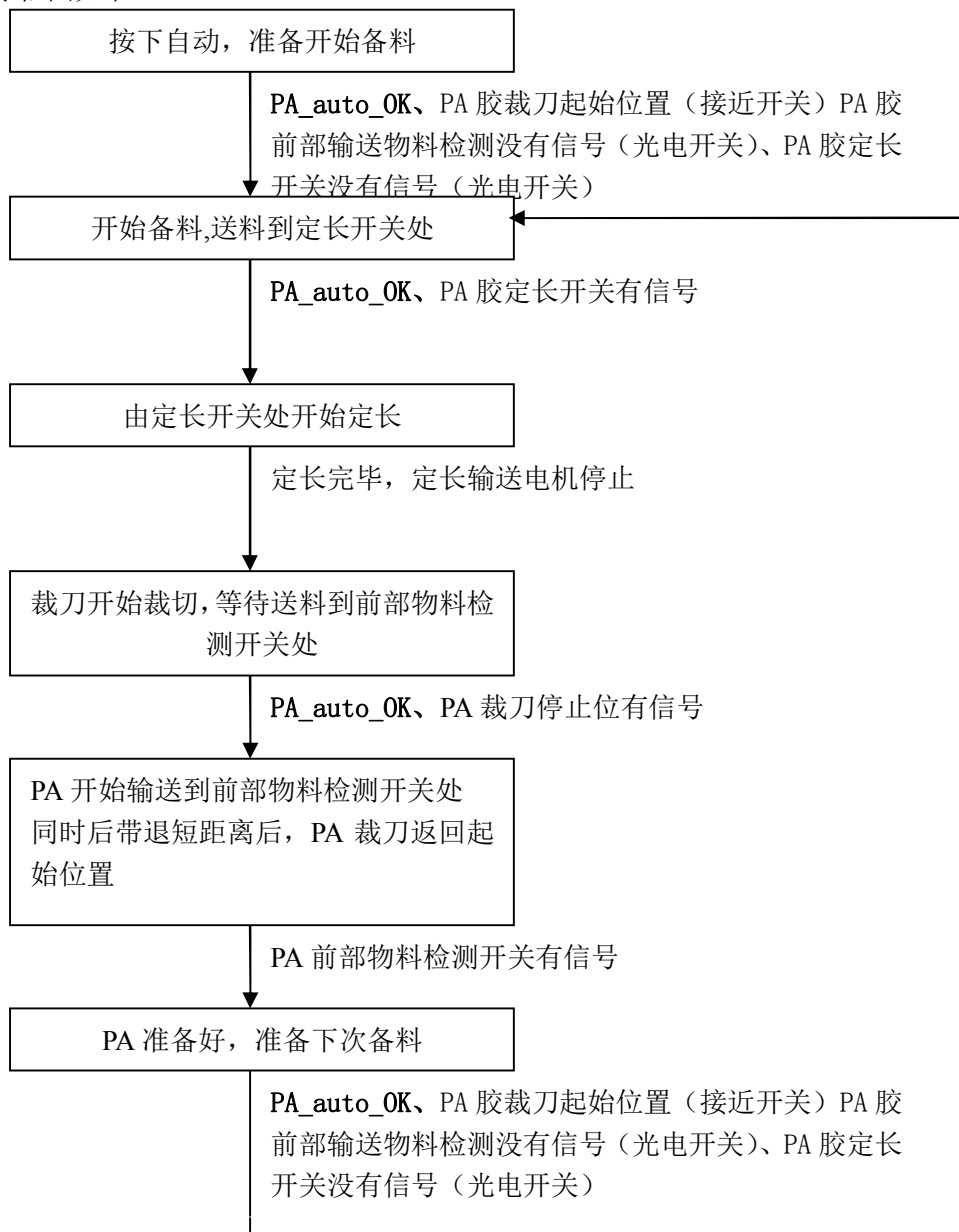
程序框图如下



carcass_auto_ok 满足、裁刀处

二) PA 自动备料循环

程序框图如下:

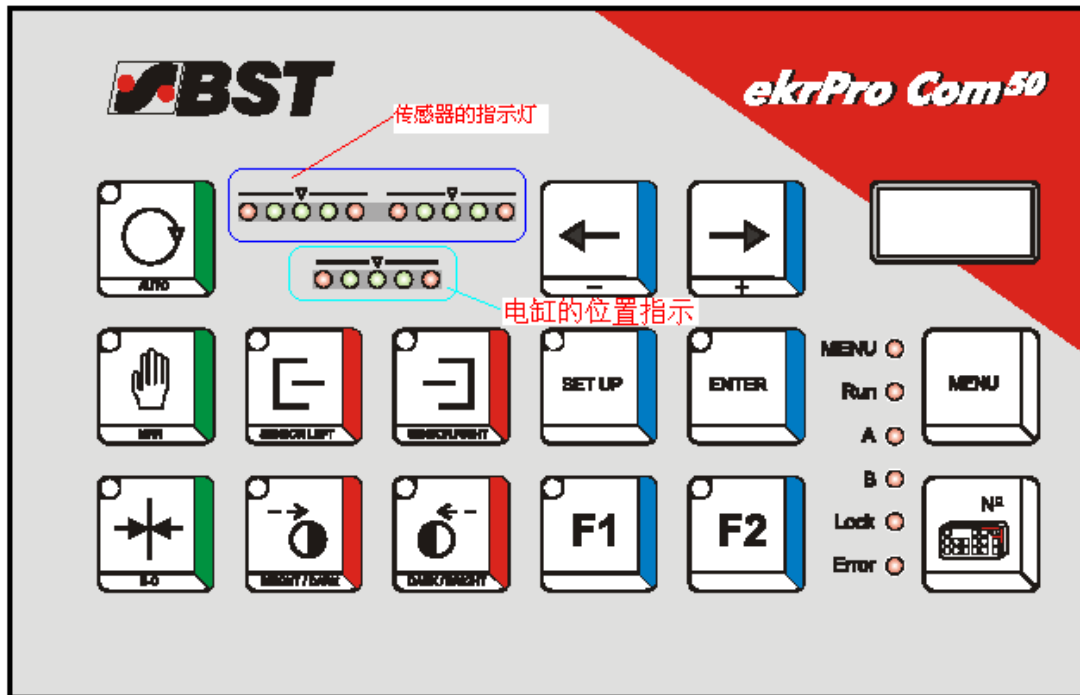


PA_auto_OK: 内衬层小车进在里面、复合胶离合器吸合、内衬层有料 (两带之间光电开关) 没有信号、三个传送带伺服电机均没有出错、内衬层、左右胎侧都没有上限、PA 裁刀处没有堆料




(七) 纠偏系统的调试和设置

操作和显示元件

EKR ProCom 50 前面板按键的含义



单键/多键组合	功能
	自动导向
	手动定位
	回中
	物料左边缘导向
	物料右边缘导向
+	中心线导向
	操作模式“自动”：导向点切换到左/右 操作模式“手动”：手动定位导向设备到左/右 设置：增加和减小参数数值
单键/多键组合	功能
	提出设置功能
	储存并退出设置功能

	特殊功能激活（如：震动）
	菜单选择
	作业的控制选择

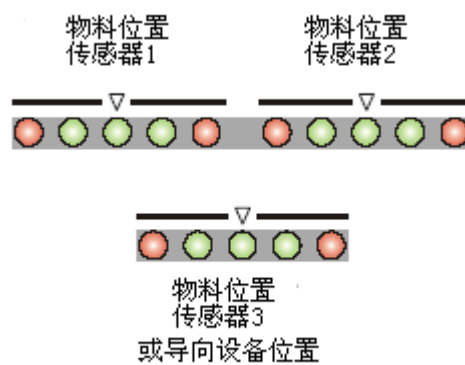
前面板显示元件的含义

位置标示

共有三个位置标示（指示灯串）。

五个指示灯显示物料现在处于相应传感器测量范围内位置。








两个红色指示灯警示测量范围的极限位置



如果传感器 3 没有连接入系统，传感器 3 的位置标示显示驱动器现在的位置。

选择好控制器后需要作如下调试：

1、基本设置（仅在设备初次调试启动时，或者有部件更换时设置）

- 1)  +  同时按下 SETUP 和 MINUS 键
- 2) 释放 SETUP 和 MINUS 键，SETUP 亮;ENTER 闪烁
- 3)   从传感器的检测范围内将物料移开，清洁传感器的镜头
- 4)   用不透明, 不导声的材料(如厚纸板)将传感器的检测探头覆盖约 2 秒.
- 5) 释放传感器约 2 秒
- 6)  按 enter 键，SETUP 和 ENTER 灭，此时系统已经识别到所连接的传感器

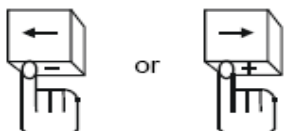
2、将所连接的构件加入到设定菜单中

1. 按下按键'MENU'.



指示灯'MENU' 亮起
控制器进入设置菜单参数选择状态
液晶显示屏显示当前状态

- 2.通过按键'MINUS' or 'PLUS'选择参数“0”（在参数显示屏上有显示）（传感器

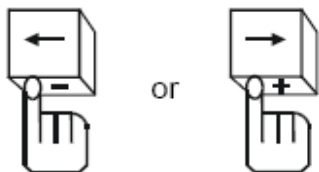


3. 按下按键 'SETUP'.

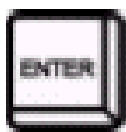


'ENTER'按键的指示灯亮，
'MENU'和'SETUP'键的指示灯闪烁
参数显示屏上显示参数值

4. 通过'MINUS' 或 'PLUS'按键设置参数到数值“210” (传感器1的型号为IR 2001)



- 5.按下按键'ENTER' 储存设定好的参数值



- 6.通过按键'PLUS'选择参数“1”(传感器2)（如果为定单边则不需要执行6.7.8步）

7. 通过'MINUS' 或 'PLUS'按键设置参数到数值“210” (传感器2的型号为IR 2001)

- 8.按下按键'ENTER' 储存设定好的参数值（参数1的参数值）

- 9.通过按键'PLUS'选择参数“3”(回中)


10. 通过'MINUS' 或 'PLUS'按键设置参数到数值“102” (回中使用编码器)






11. 按下按键'ENTER' 储存设定好的参数值（参数3的参数值）

- 12.按下键'MENU'. 关闭所有设置参数菜单







3 物料设定（物料的透明度）

开始物料设定前将所有的物料从传感器中移开并且清洁传感器的镜头。

1)		按下手动键
----	---	-------

2)		选择左传感器
3)		按键 SETUP 此时状态为 SETUP 亮, ENTER 闪烁
4)		用要导向的物料将传感器的检测范围覆盖约2秒, 此时在参数值里显示有料时的感应值通常小于-90。
		释放所选传感器约2秒, 此时在参数值里显示无料时的感应值通常为+70以上, 如果该值小于+70, 则需要重新执行物料设定的过程。
3)		按键 SETUP 此时状态为 SETUP 和 ENTER 熄灭

4 设定驱动器的极限

- 1)  同时按下“手动”和“SETUP”键
- 2) 释放“手动”和 SETUP 键, SETUP 亮;ENTER 闪烁
- 3)  持续按键”MINUS”, 驱动器会向内收缩, 到达内侧机械极限前2-3毫米时停止按键, 驱动器停止移动
- 4)  按下“SENSOR LEFT”, 储存设定的内极限
- 5)  持续按键”PLUS”, 驱动器向外伸出, 到达外侧机械极限前2-3毫米时停止按键, 驱动器停止移动
- 6)  按下“SENSOR RIGHT”, 储存设定的外侧极限
- 7)  按下 ENTER 键, 最终确认和储存

以上驱动器的两个极限设定好以后, 将控制器的切换到回中状态, 如果驱动器能够正常回到中心位置则说明机限设定正常。

4.5 确定自动运行方向

经过以上步骤的调试, 此时系统可以正常自动运行, 检查自动运行方向与实际需要是否一致, 也即驱动器运行方向与物料偏移的方向相反。如果驱动器运行方向与物料偏移方向一致, 则改变控制器 EKR ProCOM50 的拨码开关的设置状态。

5.7 调整自动运行的增益值

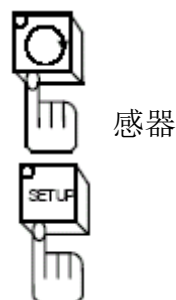
需要对每一个传感器的增益值分别进行调整

前提：在正常的自动纠偏下, 物料已经在传感器的检查范围内, 驱动器没有达到极限位置

1.按下按键“**AUTO**”

2.选择想要的感应模式, 左传感器或有传

3.按下按键“**SETUP**”



“SETUP” 按键的指示灯亮，“ENTER” 按键的指示灯闪烁。

实际增益值显示在显示屏（默认值 = 1）

4. 使用按键



“PLUS” 做增加增益调整，直到设备出现始震动停止增加。

5. 使用按键 “MINUS” 做减小增益调整，直到纠偏 “稳定”。

按下按键 “ENTER” 增益值被储存。

5.8 调整回中的增益值

1. 按下按键 “S-C” 导向设备向中心位置移动。

2. 按下按键 “SETUP” “SETUP” 按键的指示灯亮起而 “ENTER” 按键的指示灯闪烁。

实际增益值显示在显示屏（默认值 = 1）



3. 使用按键 “PLUS” 做增加增益调整，直到设备开始震动停止增加。

4. 按下按键 “ENTER” 增益值被储存。

做完上述设置后，根据物料宽度调整红外探头距离、位置，使纠偏能够起到应有的作用。在这里我们程序控制是采用的点对点，即我们 PLC 有三个输出点分别对应纠偏装置的 “自动”、“手动” 和 “回中”，我们需要纠偏装置动作时候，只要做到相应的输出点置位就可以了。