

气送式液体计量自动控制系统
(2021年版)

操作手册



南宁市南菱工控技术有限公司

[Http://www.gxgkong.com](http://www.gxgkong.com) TEL:0771-3386282

业务咨询: 13707719450 技术咨询: 13307863786

目 录

- 1、设备简介
 - 2、控制柜面板操作功能说明
 - 3、显示屏画面操作说明
 - 4、称重调校
 - 5、操作规程
 - 6、设备工作时的日常维护保养和注意事项
 - 7、常见故障及排除方法
- 附录一



设备简介

NLYT 系列液体自动计量、雾化喷涂系统是我公司根据饲料行业对油脂、糖蜜、液体氨基酸、胆碱等液态原料的添加喷涂所研发的一种高精度、高效率的新型计量喷涂设备，并获得了国家专利产品。NLYT 系列设备适用于饲料在混合机混合时所添加的油脂或其它液体原料，适用于分批式配料混合机。在饲料生产加工中，油脂添加是不可缺少的一个环节，它可以提高饲料品质，改善加工特性。油脂或糖蜜添加量一般为配料总量（混合机容量）的 2%~4%。

NLYT-Q 型是我公司最新研制生产的一种气送式液体喷涂设备，其主要由加热贮料罐、加热水夹套箱、计量控制总成、输送喷涂系统、电气控制系统等组成。

加热贮料罐：由不锈钢贮料罐体、液位开关、气吹搅拌器、进料控制阀等构成；

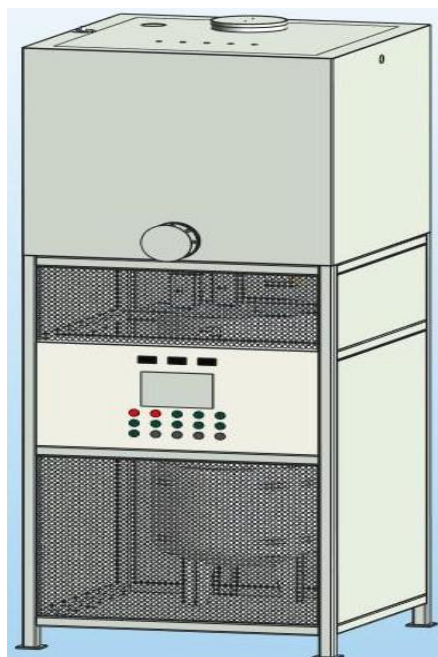
加热水夹套箱：由贮水箱体、电加热器、保温材料、液位开关、温度传感器、进水电磁阀等构成；

计量控制总成：由给液阀、计量桶、称重传感器、气动搅拌器、排液阀等构成；

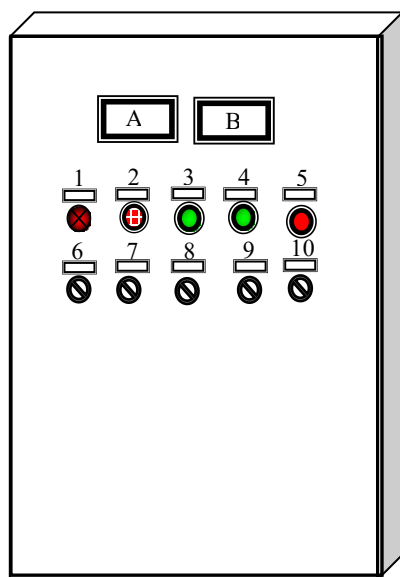
喷涂系统：由气送进料阀、气吹阀、气送罐、压力变送器、液体分配器、压缩空气分配器、控制电磁阀、输送保温管路、专用雾化喷头等构成；

电气控制柜：由可编程控制器、通信模块、模拟量模块、触摸屏、温度显示器、称重显示器、控制继电器、电气控制组件、控制柜体等构成。

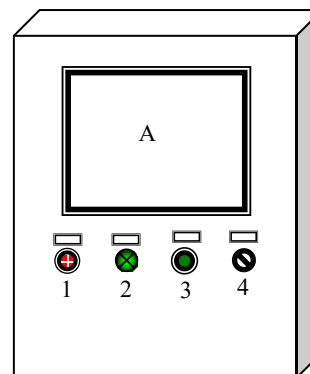
据了解，有些饲料厂采用的方法是用时间继电器控制，流程和方式比较简单，或是采用流量计计量，工作稳定性及可靠性差，设备故障率高，计量准确性低，喷涂均匀度差。如何改善液态添加设备性能稳定，提高添加精度，减少故障率，减少原料浪费，给生产企业带来经济效益，是我们公司研发产品的宗旨。



一、 控制柜面板操作功能说明



- A—蜜罐温度表
- B—称重仪表
- 1—电源指示
- 2—声光报警器
- 3—补液泵启动/停止(带灯)
- 4—自动计量启动/停止(带灯)
- 5—急停开关
- 6—计量进蜜阀关/开
- 7—计量排蜜阀关/开
- 8—蜜罐气送阀关/开
- 9—自动/手动操作选择
- 10—连续/单次选择开关



- A—触摸屏 MT6102IP
- 1—声光报警器
- 2—计量运行指示
- 3—计量启动/停止
- 4—连续/单次选择开关

1、[PT650D 称重显示器]: 参数设置与操作说明参见 PT650D 操作说明书，其主要是将重量值通过 RS232 通讯口上传给上位 PLC，进行数据处理和控制。

2、[温度控制器]: 参数设置与操作说明参见 NHR-1100F 操作说明书，其主要是将温度值经过 4~20mA 标准信号输入到 PLC 模拟量模块 FX2N-4AD，进行数据处理和控制。

3、[触摸屏人机界面]: 用于动态时实显示测量数据及设备运行状态、设备控制参数设置及修改、以及相关运行控制操作等。

4、[自动计量启动/停止]: 在“手动”状态下，该键操作无效；在“自动”状态下，按【自动计量启动/停止】键，系统便进入自动称重循环工作中，此时自动运行指示灯亮，当指示灯闪烁时，表示系统处于暂停状态。再按【自动计量启动/停止】键，系统便停止工作。

5、[补液泵启动/停止]: 在手动操作状态下，按一次该键，即可启动补液泵运行，同时此时补液泵运行指示灯亮；再按一次该键，则停止泵运行，指示灯灭。

6、[连续/单次]选择开关: 置于连续状态时，系统处于连续自动运行工作方式（在设置批次内）；当处于单次位置时，系统自动喷完当前已计量的物料后，即自动停止循环工作并退出自动运行启动状态，自动称重运行指示灯灭。

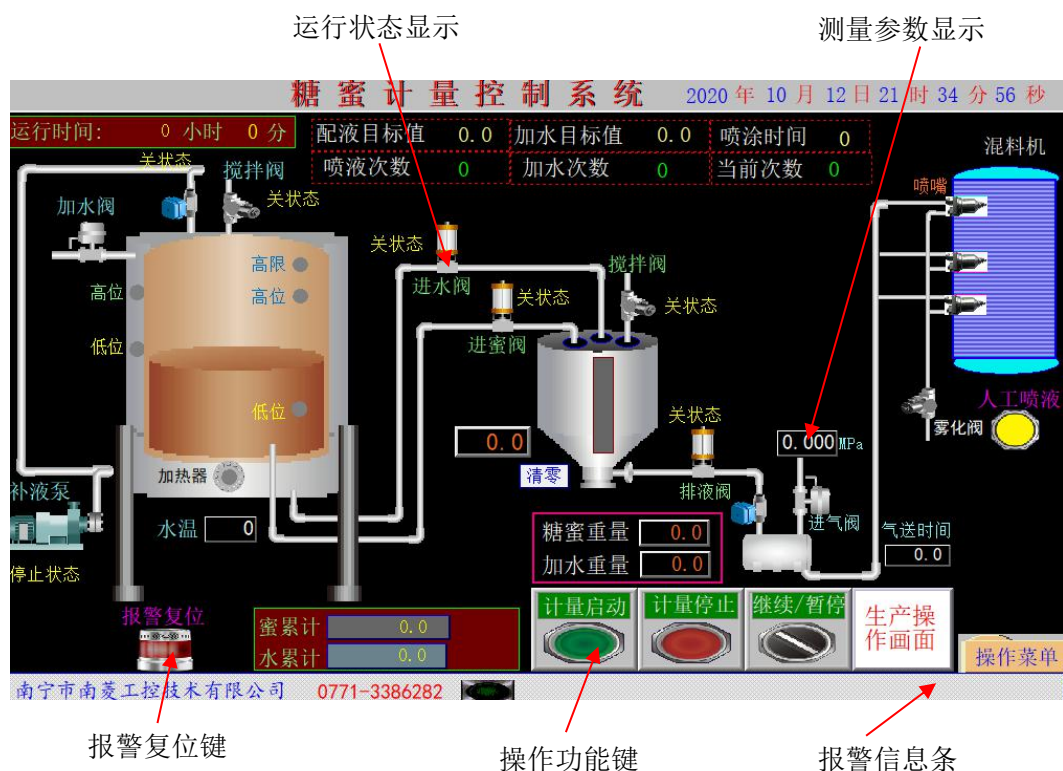
7、[自动/手动操作选择]: 当选择“手动”方式时，可在面板上人工独立操作进蜜阀、排蜜阀、气送阀、补液泵等。正常情况下，应将开关置于“自动”状态。

注：如果在自动运行状态下，将开关置于“手动”位置，则系统将停止自动运行状态，如需再次启动自动运行工作，应将开关置于“自动”位置，并按【自动计量启动/停止】键，启动系统运行。

12、[急停开关]:当系统出现故障时，如需紧急停止系统运行，按压此键，系统自动复位并禁止所有输出，当故障解除后，需旋出开关复位。

二、显示屏画面操作说明

1、在主画面上，可实时显示系统工艺流程的工作状态、过程数据以及报警信息等，例如



电机运行、阀门开关状态以及温度、压力、重量值显示等。

2、在主画面中，触摸器件示意图，则弹出相应的操作画面，可对其进行操作。如阀门的开/关、电机的启动/停止等。操作画面中的控制键为乒乓键，触摸一次为开（启），再触摸一次则关（停）。器件操作均在手动状态下有效，在自动状态下操作无效。

3、[报警复位]键：当出现故障报警，且故障已排除或消失，而仍出现故障报警时，则按此键将故障报警复位，即清除报警状态。

4、[操作菜单]键：触摸此键，则弹出操作菜单，在菜单上，可进入密码管理、参数设置和报警窗口等画面。再触摸此键，则关闭菜单画面。

5、当出现报警时，报警指示灯亮，并在报警信息条上显示故障报警内容和故障发生时间。可根据报警内容方便查看并排除故障。

6、[继续/暂停]键：在自动运行状态下，当需要暂停时，触摸此键，系统暂停工作；再触摸一次，系统又接着继续工作。

7、[人工喷液]键：当自动计量结束后，画面上显示“当前计量已结束”提示，触摸此键，系统便自动启动喷液泵运行，进入喷液状态。该键功能与系统收到配料控制系统发来的料门卸料信号功能一致。

8、[计量启动]键：在开关选择“自动”状态下，触摸此键，可启动计量自动运行工作，此时自动运行指示灯亮。

9、[计量停止]键：在开关选择“自动”状态下，触摸此键，可停止计量自动运行工作，此时自动运行指示灯灭。

10、喷涂时间：即在自动状态下，显示当前喷液开始到结束所用的时间。通过喷液时间的对比，便于分析喷嘴或管道的畅通情况，以及物料的流动性等。

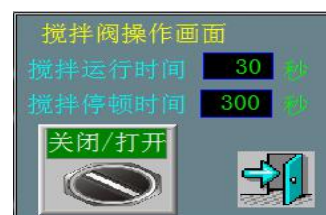
11、有糖蜜用量、水用量累计功能。当密码登录后，即显示清零键，按住相应的清零键 3 秒钟以上，即可清零。

注：在自动计量状态下，系统自动累计糖蜜添加量和配水添加量，累计值具有掉电保持功能，当需要清零时，必先登录密码，登录正确，即显示[清零]键，按住该键 3 秒钟以上，即可清零。

12、在主画面中，触摸搅拌阀示意图，则弹出搅拌阀操作画面。

(1)、搅拌运行时间：即打开搅拌阀气吹时间。初始值为 30 秒。

(2)、搅拌停顿时间：即关闭搅拌阀，停止气吹时间。初始值为 300 秒。



点击开关键，人工打开搅拌阀，系统便按所设的时间开阀→关闭→开阀等循环工作。

13、在主画面中，触摸水箱加水阀示意图，则弹出加水阀操作画面。

水箱水位控制：当选择“自动”位置时，系统进入水位自动控制状态，当水位低于下限位置时，系统自动打开进水阀加水，当水位达到上限位置时，关闭进水阀停止加水。当选择“手动”位置时，可人工打开水阀加水，当水位达到上限位置时，自动关闭进水阀，禁止加水。



14、在主画面中，触摸水箱加热器示意图，则弹出加热器操作画面。

加热水箱温控：【温控选择自动/手动】开关：当选择“自动”位置时，



系统进入自动控温状态，此时当温度低于下限设定值时，系统自动接通电加热器加热，当温度达到上限设定值时，断开电加热器。当选择“手动”位置时，可人工接通或断开电加热器。

注：为了保护电加热器干烧损坏，当水位低于下限位时，系统自动断开或禁止电加热器加热。

15、在主画面中，触摸气送罐示意图时，则弹出压力变送器参数设置画面。

(1)、**量程最小值**：即设置压力变送器的最小测量值。

(2)、**量程最大值**：即设置压力变送器的最大测量值。

这两个参数要根据变送器上的铭牌设置，此参数设定好后，就不要随意更改，否则会出现系统控制故障。

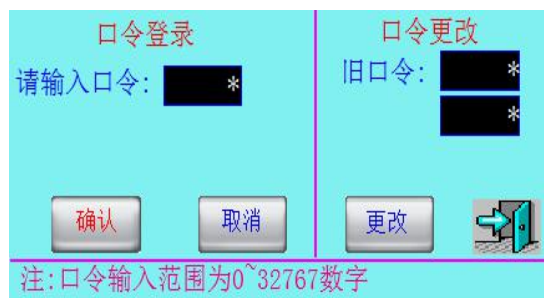


(3)、**压力高位值**：设置气送压力上限值，即在【气送控制】设为“压力”时有效。在气送状态下，当缓冲罐的压力达到该设定值时，系统进入高压气送状态。初始值为 0.320Mpa。

(4)、**压力低位值**：设置气送压力下限值，即在气送状态下，当气送罐的压力从高位值再回到该设定值时，说明气送罐糖蜜已输送完成，系统进入计时关闭气阀状态，延迟关闭阀门为 10 秒钟。初始值为 0.2000Mpa。该值根据输送管路的长短、喷嘴的数量和糖蜜粘稠度有关。

控制参数设置说明：

由于控制参数设定，需要操作员先登录，登录正确后才能进行设置和修改。在主画面触摸[操作菜单]键，弹出操作菜单，再触摸[密码管理]键，则弹出密码管理操作画面。在输入口令框输入密码，确认即可。初始密码为“8888”。登录正确后，关闭窗口，即可进行参数设置或修改。触摸[取消]键，即退出登录。



在操作菜单画面，触摸[参数设置]键，即弹出参数设置画面，可对其进行设置。

(1)、**缺料判断时间**：即系统在自动运行过程中，在设定的时间内判断有无物料。在进料或排料过程中，当在设定的时间内，计量桶内的物料重量值变化小于零点值时，系统判断为缺料或堵料；小于零点值时，为正常状态。初始值为 15 秒。

(2)、**喷液报警时间**：当喷液泵启动运行时间达到该设定值时，但物料尚未排完，系统便发出喷液超时故障报警，提示排料故障。例如喷液管或喷嘴堵塞，喷液泵故障，或物料粘滞使秤零位过大（大于零位值）等，都有可能出现卸料故障报警。初始值为 120 秒。

(3)、**喷液启动延时**：即计量结束后，当系统接收到喷液信号时，开始延迟所设定时间，再打开气罐进料阀、计量排料阀进行卸液。

初始值为 2 秒。

特殊说明：如果喷液信号为大秤门关门到位信号时，则“喷液启动延时”应设 1 秒。当延时启动喷液时间到，即打开排液阀进行排液。此时，物料由计量桶内排到气送罐及管道，当计量桶内物料重量值小于零点附近设定值时，系统自动关阀，延时打开气送阀开始计时。

控制参数设定			
缺料判断时间	0.0 秒	不足补液时间	0.0 秒
喷料报警时间	0.0 秒	补液间隔时间	0.0 秒
喷液启动延时	0.0 秒	水箱温控上限	0 °C
自动清零次数	0 次	水箱温控下限	0 °C
开启雾化延时	0.0 秒	水箱温控修正	0 °C
停止雾化延时	0.0 秒	气送开启延时	0.0 秒
抽蜜报警时间	0.0 秒	气压吹送时间	0.0 秒
压力高位值	0.000 MPa	压力低位值	0.000 MPa

(4)、**自动清零次数**：系统具有自动零位清零功能，避免了因计量秤的零位偏差，导致实际计量误差的发生。系统在自动运行状态下，当完成喷液次数达到设定的次数后，系统便自动清零，使秤归零，再启动计量工作，以保证计量的准确性。初始值为 3 次。

(5)、**开启雾化延时**：即排液阀打开时开始计时，到打开气吹雾化阀（安装在混合机顶上的气体分配器）所需的时间。初始值为 15 秒。

(6)、**停止雾化延时**：即气送结束，关闭缓冲罐气送阀时开始计时，到关闭气吹雾化阀所需的时间。初始值为 10 秒。

(7)、**抽蜜报警时间**：即补液泵抽蜜补液运行时间。设抽蜜报警时间可有效避免因加热蜜罐液位开关故障导致糖蜜溢出，或因储蜜大罐出口堵料或缺料导致泵长时间空转影响泵的使用寿命。初始值为 240 秒。

(8)、**补液时间**：当计量进入补料状态时，每次补料持续的时间，每次补料，重量值变化不大，可适当加长补料时间，但不能设得太大，以免过冲；正常情况下，应避免有补料现象。初始值为 1 秒。

(9)、**补液间隔时间**：当计量进入补料状态时，当前补料开始与上一次补料结束间的停顿时间。初始值为 2 秒。

(10)、**水箱温控上限**：设置加热水箱温控制上限值，即在自动控温状态下，当加热温度达到该设定值时，系统自动关闭蒸汽阀或断开电加热管，停止加热。初始值为 70°C。

(11)、**水箱温控下限**：设置加热水箱温控制下限值，即在自动控温状态下，当水箱温度低于该设定值时，系统自动打开蒸汽阀或电加热器。初始值为 65°C。

(12)、**水箱温控修正**：即仪表温度与触摸屏显示不一致，而设的修正值。初始值为 0°C。

(13)、**气送开启延时**：即关闭排料阀时开始计时，到开气送阀所需的时间。初始值为 2 秒。

(14)、**气压吹送时间**：即排料结束，打开气送阀起计时，到关闭气送阀所需的时间。视管路长短而定。初始值为 50 秒。【气送控制】设为“时间”时有效。

说明：气送时间（气压吹送时间）设置，主要以将缓冲罐及管路中的糖蜜吹干净为准，观察压力表指针，当指针从高位置缓慢往回摆时，即说明糖蜜开始压送完成，此时再延时 10~15 秒钟时间，将缓冲罐及管道内的糖蜜吹干净，例如压送结束时间为 20 秒，则气吹时间设为 35 秒。糖蜜的目标重量值及其粘稠度不同，气送结束所需的时间也不同。

(15)、**压力高位值**：设置气送压力上限值，即在【气送控制】设为“压力”时有效。在气送状态下，当缓冲罐的压力达到该设定值时，系统进入高压气送状态。初始值为 0.320Mpa。

(16)、**压力低位值**：设置气送压力下限值，即在气送状态下，当缓冲罐的压力从高位值再回到该设定值时，说明缓冲罐糖蜜已输送完成，系统进入计时关闭气阀状态，延迟关闭阀门为 10 秒钟。初始值为 0.2000Mpa。该值根据输送管路的长短、喷嘴的数量和糖蜜粘稠度有关。

生产控制参数设置说明：

在主画面，触摸[生产操作画面]键，则弹出生产操作画面。

(1)、**目标重量值**：设置生产所需物料计量的重量值，也可以说理论重量值。

(2)、**结束提前量**：也就是落差值，计量停止给料时，落到秤斗中的物料重量值。当计量物料的实际重量值大于等于“目标重量-结束提前量”时，停止配液泵运行，并关闭给料阀。

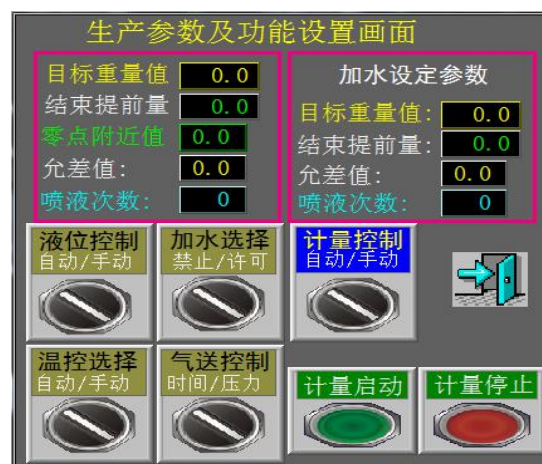
该值的大小根据现场物料的流量和落差来调整，设置太大，会使计量实际重量值偏少而多次补料，降低计量效率；设置太小，会使计量实际重量值偏大，产生正偏差。初始值为 1.0Kg。

(3)、**零点附近值**：即排料后重量值小于设定值时，即视为零位，表示排料结束，发出停止喷

液泵信号。当设定值太大，容易导致排料不完全就停泵；当设定值太小，则常常因为称量桶内壁粘料，零位值偏大而不能自动停泵，导致喷液超时故障报警。初始值为 0.5Kg。

(4)、**允差值**：即配料允许偏差值，当配料停止给料时，实际重量值小于“目标重量值-允差值”时，系统自动补料，直到重量值大于等于“目标重量值-允差值”。初始值为 0.5Kg。

(5)、**喷液次数**：设置当前要自动计量喷液的次数。当自动喷液次数达到所设的次数时，系统便自动停止循环计量工作，并退出自动运行状态，自动称重运行指示灯灭。当设为



零时，系统不受该项功能限制。初始值为 0。

(6)、**【液位控制】**：在“自动”状态下，系统自动根据液位的高低控制补液泵的运行和停止。当液位低时，系统自动启动补液泵进行补液，当液位达到上限时，停止补液泵运行。在“手动”状态下，可人工启动补液泵运行。无论在自动还是在手动状态下，当液位达到高限（或高高限）时，均不能启动补液泵运行。

(7)、**【温控选择】**：在“手动”状态下，可人工独立操作电加热器的通断。在“自动”状态下，系统自动根据水箱温度控制加热器电源的通断。在电加热器进行加热状态下，系统自动打开搅拌阀进行气吹搅拌。任何时候均可人工开关搅拌阀。

(8)、**【加水选择】**：在“许可”位置，系统便按所设的加水量自动加水，在“禁止”位置，不进行加水工作。

(9)、**【计量控制】**：当选择“手动”方式时，可在 HMI 上人工独立操作配液泵、进料阀、喷液泵、雾化阀、卸料阀等，面板各操作开关、按键有效；否则操作无效。正常情况下，应将开关置于“自动”状态。

(10)、**【气送控制】**：当选择“时间”位置时，系统所执行的气送时间和关闭雾化阀时间均根据“气压吹送时间”及“停止雾化延时”等参数所设的时间值进行控制，不受压力限制；而当选择“压力”位置时，系统则按气吹的压力变化来控制气送时间和关闭雾化阀时间，不受相应参数设置限制。正常情况下，均选择“压力”控制方式，以保证物料吹送干净，避免或减少缓冲罐和管路中物料的残余量。

注：当气送时间超过“喷液报警时间”设定值时，系统便发出报警，提示喷液超时，请检查：

- ①、糖蜜温度低，粘度大，流动性差，难于输送。提高糖蜜温度或适量加水稀释。
- ②、喷头数量少，可适当增加喷头数量；或者喷嘴被异物堵塞，流量变少，清理喷嘴。
- ③、压力高、低位参数设置不当，高位值设定太大，以致实际压力达不到高位值；或低位值设定太小，虽然糖蜜气送完成，但由于管路及喷头都存在一定的阻力，缓冲罐里仍存在有压力，以致实际压力值高于低位设定值而无法自动关闭气送。

(11)、**【计量启动】键**：在计量选择“自动”状态下，触摸此键，弹出运行确认画面，按确定键，可启动计量自动运行工作，此时自动运行指示灯亮。

(12)、**【计量停止】键**：在计量运行状态下，触摸此键，弹出停止确认画面，可停止计量自动运行工作，此时自动运行指示灯灭。

三、称重调校（参见 PT650D 使用说明书 P21~P25）

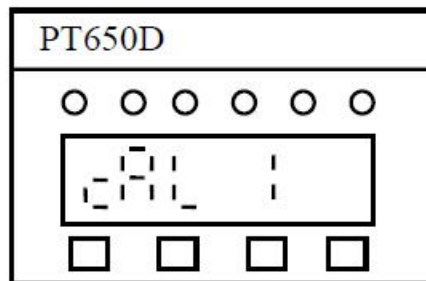
当进行零位和砵码调校时，请先短接仪表后面的 IN1 和 COM 端，才能进行调校。

1、零位调校

当零位偏移超过清零范围时，则需要进行零位调校。调校时请确认

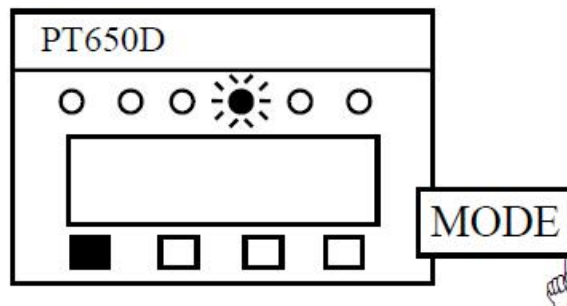
- a、确认称重传感器或秤台上无任何干扰物；
- b、确认“MOTION”指示灯灭，即秤斗处于稳定状态。

按下列操作键进行零位调校：先按下并保持【MODE】键，再按【TARE】键，保持 2 秒后，显示“CAL 1”，进入调校 1。按【ZERO】键进入零位调校。



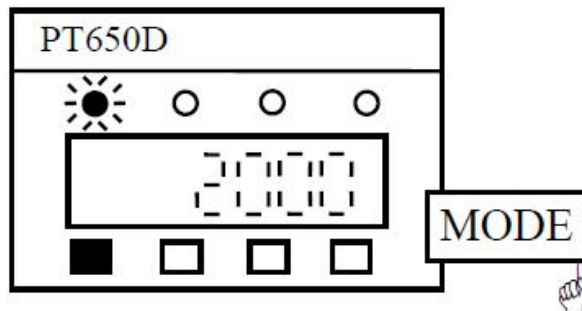
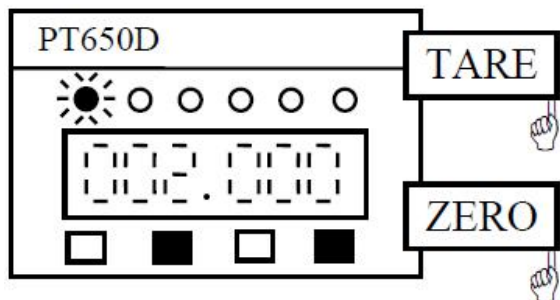
如果零位不用调校（按照上一次已调校的零位），可先按【ZERO】键再按【G/N】键，则可跳过零位调校。

如果需要调校零位，接受现时称料斗的皮重为零时，可先按【ZERO】键再按【MODE】键，当数值显示为“0.0”时即完成了零位调校。



2、砵码调校

当执行零位调校后，如果没有发生错误，显示器显示“000000”。如果只需要调校零位和按照上一次的称量间距，则可按【MODE】键返回正常称重方式。



需要砵码调校时，将重量值大于或等于最大量程的三分之一的砵码置于承载器上，用【ZERO】键再按【TARE】键，将显示器的读数设定为所加砵码的重量，按【MODE】键完成称量间距调校过程。

当数值显示等于标定砵码值时即完成了砵码（量程）调校。

注：零位调校和砵码调校可独立进行，即只调校零位而不调校量程，或只调校量程而不调校零位。

当完成了零位调校和砵码调校后，则应将 IN1 和 COM 端的短接线拆除，禁止误操作。

3、物料调校

物料调校主要是调整控制参数值的大小。

首先将计量选择开关置于“自动”位置，然后启动自动称重运行。

a、当完成加料后，重量显示值小于目标设定值，并出现不足自动补料现象时，则应调小提前量参数值。反之，则调大提前量参数值。*注：偶尔出现补料属正常现象，或为避免出现补料，可适当调大允差设定值（在生产允差范围内）。*

b、当卸料喷液时，长时间不自动停止喷液泵，并且出现喷液超时报警，则应适当调大零位值，以免影响下一工作循环时间。

四、操作规程

1、 计量控制操作说明：

①、【计量自动/手动选择】开关：当选择“自动”位置时，系统进入自动工作方式，此时手动操作键无效；当选择“手动”位置时，系统进入手动工作状态，手动操作键有效。

②、【启动】键：在“手动”状态下，该键操作无效；在“自动”状态下，按【启动】键并确认，系统便进入自动称重循环工作中，此时该键指示灯亮。

③、【停止】键：在“自动”方式下，按一次该键并确认，则停止自动计量工作状态，自动计量运行指示灯灭。

2、 温度控制操作说明：

加热水箱温控：【温控自动/手动选择】开关：当选择“自动”位置时，系统进入自动控温状态，此时当温度低于水箱温度下限设定值时，系统自动接通电加热加热，当温度达到水箱温度上限设定值时，断开电加热器加热。

3、 计量喷涂控制过程：

在选择“自动”控制方式下，只需人工按启动按钮，系统便自动完成称重、排料喷液、气吹雾化、气送及吹洗管道等工作，一次计量动作完成后，进入下一次循环工作。

工作过程：

设备在使用前，应检查：

- (1)、电、气是否接通到位；
- (2)、物料是否备有，如糖蜜、水等；
- (3)、检查现场设备工作是否正常，如进料阀、排料阀、雾化阀、气吹阀等工作是否正常等。
- (4)、控制参数是否按要求设置好，如目标重量值等；
- (5)、检查各选择开关选择位置是否正确。

①、在自动状态下，按启动键，系统自动打开给水阀，水流入计量桶内，当水的重量值接近目标值（目标值-提前量）时，关闭给水阀。如果重量值小于不足设定值（目标值-允差值）时，系统自动打开给水阀补料，反之，水的计量结束。只有选择“允许”加水时，才进入加水状态，否则直接进入加糖蜜计量状态。

②、当水的计量结束后，系统便打开糖蜜进料阀，糖蜜流入计量桶内，当糖蜜的重量值接近目标值（目标值-提前量）时，停止给液泵并关闭进料阀。如果重量值小于不足设定值（目标值-允差值）时，系统便自动打开进液阀补料，反之，计量结束。系统显示“当前计量已完成”字样。

③、当系统接收到配料系统发出的卸料信号（一般取大秤开门到位信号）时，延迟 10 秒钟（时间可设）后，打开排液阀及气送罐进料阀进行卸料。此时，物料由计量桶内排到气送缓冲罐及管道中。

④、当计量桶内重量值达到零位值时（零位值可设），延迟 2 秒钟后，系统关闭排液阀及缓冲罐进料阀，卸料结束，系统延时一段时间后进入下一次计量循环工作中。

注：

a、系统设有自动清零功能，当系统自动计量达到 3 次（次数可设定）后，系统便自动清零，之后再启动下一工作循环。

b、如果加水选择为禁止时，系统只计量糖蜜。

c、当水的计量结束，开始计量糖蜜时，重量值达到 10Kg 后，系统便自动启动计量桶搅拌器搅拌；计量结束后，搅拌机一直运行，直到开始卸料喷涂，便自动停止搅拌。

⑤、卸料结束后，系统便打开气压吹送阀，将缓冲罐及管路中的糖蜜经过分配器及雾化喷头喷入混合机，进行物料气送、管道吹洗工作状态。

⑥、物料气送吹洗工作状态，系统根据所选择的时间或压力方式进行控制。

注：选择打开喷嘴数量，根据实际喷液时间（以关闭气送阀时所使用时间为准）及混合时间作参考，当气压吹送时间比较短，混合时间还比较长时，可适当减少喷嘴数量，以减少出口流量，增大出口压力，有利于雾化效果；反之，当气送时间较长，混合时间又比较短，可适当增加喷嘴数量，以缩短气送时间，增加混合时间。

五、设备工作时的日常维护保养和注意事项

1、机械控制部分

(1)、注意检查并清理喷嘴粘结物料，保持喷嘴口喷射畅通；要求半个月检查一次。

(2)、手动操作电磁阀，检查各个球阀动作是否正常，查看搅拌阀和雾化阀及管路是否有

漏气或动作失灵。

(3)、当长时间停止使用时，应将计量桶内的物料排净，特别是停机隔夜使用，以免因糖蜜长时间搁置，温度降低，粘度增大，流动性降低，影响雾化效果，甚至无法雾化，严重时，糖蜜结硬会堵死管路和喷头，甚至卡死球阀。有条件的话，应加水冲洗计量桶、缓冲罐、管路、分配器和喷头等。

(4)、注意检查压缩空气的气压和气量。南菱公司生产的雾化喷嘴是采用压缩空气将液体（糖蜜）高速吹出并经螺旋喷头将液体打散，形成雾化或细小颗粒，如果雾化喷嘴出口没有压力或气压太低，气量不足，将会影响雾化效果甚至结团。

(5)、要经常吹扫设备，保持整机清洁，特别是电磁阀、传感器等。

2、电气控制部分

(1)、经常吹扫控制柜内器件，保持器件清洁；

(2)、触摸屏应用手或软性物轻微触摸，不能用尖锐硬质物戳碰；

(3)、检查各液位开关动作是否正常，保证浮球开关上下浮动的灵活性。人工移动液位开关，查看对应的 PLC 输入点是否点亮。

六、常见故障及排除方法

当系统出现故障时，便发出声光报警，并在触摸屏右下端以文字形式显示故障原因，便于维护人员分析和快速排除故障。

如称重仪表出现其它错误信息，参见《PT650D 称重控制器使用说明书》，本节不再另述。

在自动控制过程中，当出现缺料、堵料或粘料零位过大等，系统便发出超时报警。此时，需要人工查看报警原因并进行处理：

①、如果是在称重过程中出现报警，则有可能是缺料、堵料、进料阀故障不能打开、或配液泵故障不转等，导致计量超时报警。此时将【继续/暂停】开关置为“暂停”，使系统处于暂停状态，自动运行指示灯闪烁。当问题处理完成，再将开关置为“继续”，系统便进入运行工作中，报警消除。

②、如果是在卸料喷液过程中出现报警，则有可能是喷嘴堵塞、管路堵塞、喷液泵故障跳闸或粘料零位偏大等，导致卸料故障报警。此时将【继续/暂停】开关置为“暂停”，使系统处于暂停状态，自动运行指示灯闪烁。当问题处理完成，再将开关置为“继续”，报警消除，系统便进入自动运行工作中。如果是粘料零位偏大，则需人工按仪表面板的【ZERO】清零键或操作触摸屏上的【清零】键即可。

③、如果是在气压吹送过程中出现报警，提示“喷液超时报警”，则有可能是：

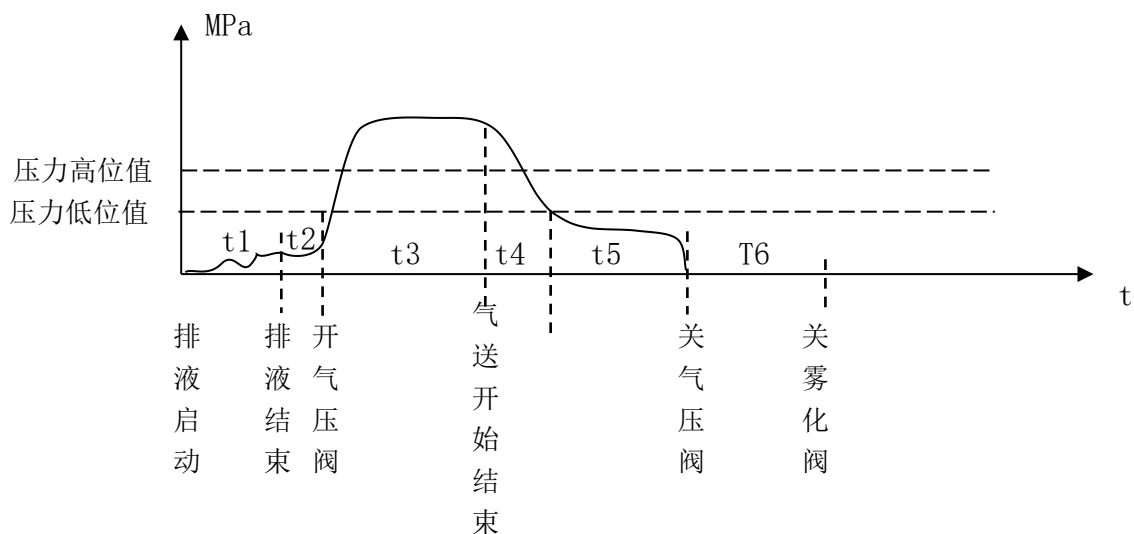
a、糖蜜温度低，粘度大，流动性差，难于输送。提高糖蜜温度或适量加水稀释。

b、喷头数量少，可适当增加喷头数量；或者喷嘴被异物堵塞，流量变少，清理喷嘴。

c、压力高、低位参数设置不当。高位值设定太大，以致实际压力达不到高位值；或低位值设定太小，虽然糖蜜气送完成，但由于管路及喷头都存在一定的阻力，缓冲罐里仍存在有压力，以致实际压力值高于低位设定值而无法自动关闭气送。

故障现象	故障分析	故障处理
称重过程中，出现卸料或堵料报警	①、检查是否为缺料或球阀卡死。 ②、检查进料阀或电磁阀工作是否正常。	①、补料或清理渣质 ②、检修、更换进料阀或电磁阀
卸料过程中，出现排料故障或排料超时报警	①、检查排料阀或电磁阀工作是否正常。 ②、检查缓冲罐进料阀或电磁阀工作是否正常。 ③、检查缓冲罐进料阀是否开到位。 ④、设定喷液报警时间太短。 ⑤、物料粘稠度太大，流动性差。 ⑥、粘料以致计量桶零位偏大。	①、检修或更换卸料阀或电磁阀 ②、检修或更换相关器件 ③、检修或更换相关器件 ④、重新设定参数 ⑤、加热或加水稀释 ⑥、人工清零或设大零点附近值
气送过程中，出现喷液超时报警	①、检查压力设定值等是否正确。 ②、管路、喷嘴出口有异物堵塞。 ③、没有气压或气压低。 ④、物料粘稠度太大，流动性差。	①、重新设定参数 ②、清理管路、雾化喷嘴 ③、检修、更换气阀或电磁阀。 ④、加热或加水稀释。
产品出现花点或结团	①、雾化气压力偏低或气量不足。 ②、雾化阀堵塞或烧坏。 ③、雾化管路漏气或堵塞。 ④、检查电气控制线路是否正常。 ⑤、物料粘稠度太大，流动性差。	①、增加气压和气量。 ②、清理或更换。 ③、清理气管管路。 ④、检测 PLC 输出及控制继电器。 ⑤、加热或加水稀释。
加热水箱温度不上升	①、检查电加热器工作是否正常。 ②、检查水箱低水位是否接通（指示绿色）。 ③、检查电气控制线路是否正常。	①、检修或更换电加热器。 ②、补水或检修、更换开关。 ③、检测 PLC 输出及控制继电器。
触摸屏显示异常，出现“PLC no response”	①、HMI 与 PLC 通信线故障。 ②、HMI 或 PLC 通信口损坏。	①、更换通信线。 ②、与供应商联系。
触摸屏不显示黑屏	①、检查是否有 24V 供电电源。 ②、触摸屏损坏	①、检修线路或更换开关电源。 ②、与供应商联系。
触摸屏显示重量不随仪表变化，或为 0	①、检查 PT650D 与 PLC 通信线是否连接正常。 ②、称重表 PT650D 或 FX3U 通信口损坏。 ③、称重表 PT650D 通信参数设置不正确。	①、接好或更换通信线。 ②、更换或与供应商联系。 ③、重新设置参数。
PLC “BATT” 或 “ERROR” 灯亮	①、PLC 电池电压低故障 ②、CPU 故障，检查是否有导电性异物混入或外部有异常噪音传入所致	①、更换同型号电池(1 个月内)。 ②、清理异物或消除噪音源，断电后再通电试，与供应商联系。
称重表显示异常	①、检查传感器或信号线是否完好。 ②、仪表故障	①、检修或更换。 ②、检修或更换。
温度表显示异常	①、检查 PT100 传感器或信号线是否完好。 ②、仪表故障	①、检修或更换。 ②、检修或更换。
压力显示异常或不变化，为“0”	①、检查压力变送器或信号线是否完好。 ②、压力变送器参数设置是否正确。	①、检修或更换。 ②、重新设置参数。

附录 糖蜜喷液压力参数调试说明



时序图压力变化模拟图

时间说明：

t1：为排液时间，即物料从计量桶排到缓冲罐及管路所需的时间（可在主画面上观察所显示的喷涂时间）。根据 t1 值和大秤卸料时间，有效合理设置“喷液启动延时”和“开启雾化延时”等两个时间参数。

注：如果排料信号为大称门关门信号时，则“喷液启动延时”应设 1 秒。

t2：开启气压延时（参数为气送开启延时）。

t3+t4+t5：为开启气压时间。t3 为物料压送时间，当物料压送结束，压力开始缓慢下降，经过 t4 的时间，降到所设压力低位值。当压力降到低位设定值时，经过 t5 的时间后，系统便关闭气压吹送阀，停止气吹管路，t5 为系统内部设定时间为 10 秒钟。

T6：为系统关闭气压吹送阀后，延迟关闭雾化阀时间，为“停止雾化延时”参数。



 南宁市南菱工控技术有限公司

地址：广西南宁市高新大道 55 号安吉万达广场 2 栋 1802~1083

电话/传真：0771-3386282

<http://www.gxgkong.com> (广西工控网)

E-mail: nlgkong@tom.com