

目 录

- 一 概 述
- 二 系统特点
- 三 系统基本结构及工作原理
- 四 开、停机顺序
- 五 正常操作
- 六 系统测试与维护
- 七 交接班注意事项
- 八 系统调试参数
- 九 使用注意事项
- 十 电路图

一、概 述

本系统适用于水泥厂生、熟料系统配料及冶金、化工、玻璃行业需精确配料场所，是取代 CPY 电子秤的理想产品。本说明书仅适应于电机开门 16 路斗式秤配料系统。

二、系统特点

- 1、秤体结构简单、动作可靠、易维护、计量精度高。
- 2、单剪切梁传感器，无须磅秤，料斗敞开式，安装方便，校秤简单，易于为操作人员所掌握。
- 3、选用工业级 PC 作主机，适用于恶劣的工业现场。
- 4、系统软件完善，具有自动去皮，秤量误差逐秤补偿秤量瞬时动态误差 $< \pm 1\%$ ，秤量累积误差 $< \pm 0.4\%$ 。
- 5、外围设备自动巡检，若发生皮重超限、误差超限、加料超时、料门未关好，将自动音乐报警并提供故障点。
- 6、料门开闭自动检测。
- 7、操作画面汉化，操作步骤中文提示，简单易学。
- 8、分辨率高：大秤为 $0.05\text{Kg} / \text{码}$ ；小秤为 $0.03\text{Kg} / \text{码}$ 。
- 9、加料不够自动延时；余料超量自动报警功能。
- 10、具有自动存贮产量、报警次数。累计产量在每天0点时自动清零；运行时间、报警次数换班时自动清零。

三、系统基本结构及工作原理

系统由工业级 PC 主机、104 标准键盘、彩色显示器、控制辅机、料斗、开关门电机、剪切梁传感器、电子行程开关等组成。

高精度剪切梁传感器、变送器将料斗重量信号转变为标准电信号送到主机，等主机逻辑判断、模拟运算后，输出控制信号到辅机，控制电振机（园盘喂料机）给料、电机开门卸料，从而完成整个配料过程。

键盘是完成控制命令和数据的人机对话等功能，显示器显示配料数据及系统状态。图 1 是系统组成框图。

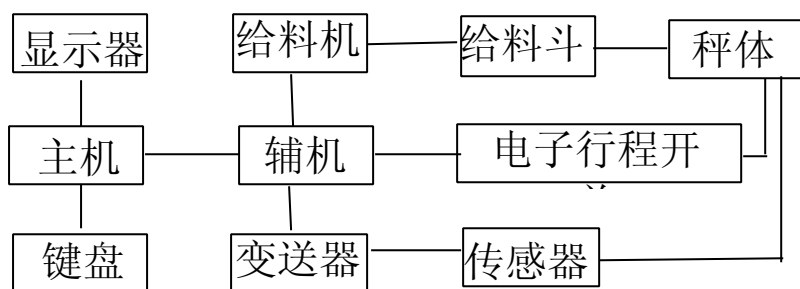


图 1 系统组成框图

四、开、停机顺序

- 1、开机顺序：

将控制箱（控制辅机）面板上旋钮开关旋到“开”位置，给电振机、开门电机控制回路供电；再给微机及传感器、电子行程开关送电；然后先压下计算机电源开关、显示器开关，此后计算机自动进入配料系统主菜单。若不修改班次、时间、配比、台产，此时若各电振机选择开关打在“自动”位置上，按 F1 键“启动系统”，计算机开始自动配料，完成开机步骤。

2、停机顺序：

①正常停机

正常停机过程正好与开机顺序相反，当接车间通知，且停机时间较长，按下列顺序停机。

按“F1”键，待最后一秤料配完后，计算机自动将产量保存起来并退出运行画面回到主控菜单。关显示器电源→关计算机电源→关电振机、开门电机工作电源→关传感器电源、电子行程开关电源

② 掉电停机

当电网电压太低或电网断电，电振机振幅不够、电机开门不正常，计算机报警，无法配料，此时应按正常停机顺序，关掉各电源开关。

③暂时停机

当工作需要暂时中止配料，只需按下 F1 键，配完最后一秤后，计算机自动将产量保存起来并停止配料。其它各按钮、开关均不动，需再开机时，按 F1 键启动系统即可。

五、正常操作

1、启动系统之前的设定

①F2 修改班次：接班时按“F1”键停止配料，按 F2 点亮“修改班次”条目，输入自己所属班次，按回车键确认，再按 F1 键启动系统，计算机开始配料。此时累计重量、报警次数被清零，本班产量从“0”开始累计。

②F4 修改台产：当需要改变台产时，按 F4 点亮“修改台产”条目，输入新的台产。修改后按回车键确认。

③F5 修改配比：当需要修改配料比例时，按 F5 点亮“修改配比”条目，用光标键移动，把光标移到要修改的位置，输入新的配比。修改后按回车键确认。

2、启动系统的操作：

完成各项准备工作之后，按 F1 键“启动系统”，计算机开始配料。启动之前各秤电振机“手动 / 自动”开关应打在“自动”位置。

观察显示器上显示的各种实际重量与设定重量差值，差值较大，说明电振机振幅太大或太小，可以通过控制箱面板上各秤的振幅调整电位器进行调节；或改变电振机挂钩长度适当调整。

六 系统测试与维护

秤体日常维护与定期标定校正的好与坏直接影响了配料比例的准确性，不正常的工作给化验室决定配比、立窑的锻烧、熟料的质量带来的影响是恶劣的。操作工人应精心操作，掌握系统简单故障的判断和处理，坚持清扫秤体和室内卫生，做好本职工作。各维护工掌握好自己所管范围设备的维护，利用计算机提供的各种检测画面，可以方便地检查各个输入 / 输出口的硬件工作状态，通过“系统测试”画面检查传感器的输出值是否正常，根据画面检查输出控制通道工作情况，通过“零点测试”测试画面检查、标定各秤的计量准确度。

1. 各种菜单的操作与使用

1.1 F1 启动系统：当配比、台产已设置，传感器、控制箱、电振机、开门电机均送电情况下，按 F1 键启动系统，计算机开始进行配料。当计算机在进行配料时按 F1 键，计算机在最后一秤料配完后停止配料。

1.2 F2 修改班次：接班后，停止配料，并按 F2 键，进入班次更换画面，输入自己所属班次并按回车键确认。

1.3 F3 修改日期：当计算机显示时间与实际时间不相符时，按 F3 键，并输入正确口令，即可修改，操作方法与“更换班次”基本相同。

1.4 F4 修改台产：按 F4 键，光标出现在台产位置上，输入需要的台产后，按回车键确认。

1.5 F5 修改配比：按 F5 键，光标出现在设定配比位置上，输入新的配比，但各秤的设定配比总和应等于 100%，修改后按回车键确认。

1.6 F6 打印报表：

1.7 F7 系统测试：可直接观察传感器故障、输出控制通道是否发生故障。

①当计算机报警并停止配料时，按 F7 键，进入系统测试画

面，在传感器读入一栏里可以查看各种传感器读入数据码值是否大于-2047 并且小于 2047 的有效范围之内，并留意观察平时秤上无料及正常配料时的读数。传感器在电源通电下，读数为-2047 或 2047 均说明传感器或输入处理或 A/D 转换可能有问题应及时处理。

②在开关量输入一栏里可以察看接近开关是否完好。当接近开关被铁之类的东西感应到时，接近开关出线处的灯亮，此时开关量输入栏里相应的方框内的灯也亮了；如果计算机读不到接近开关送过来的信号，则接近开关可能损坏，应及时处理。

③在开关量输出一栏里可以检测控制输出通道是否正常。先按“F2”将该项功能激活，此时在该栏里出现一个光标。1~8 对应前 8 路电振控制通道，可用小键盘上的“+”和“-”进行触发，当某路的当前状态由“0”改为“1”时，相对应的电振开始工作；当前状态由“1”改为“0”，电振停止工作；9 和 10 路为控制电机开、关门通道，操作方法与触发电振一样。开门有一限位开关，当手动开门开到导致限位开关导通时，电机停止供电；如果限位开关损坏，不可对电机开门长时间通电，以免发生故障。关门并无限位开关，手动关门不可长时间通电（手动开门时间不允许超过 3 秒）以免发生故障。

1.8 F8 系统参数：点亮本条目，按回车键并输入正确口令后计算机自动进入调试参数表。此参数表用于存放各种运行必备的有关参数；加料、放料时间及周期时间亦存放在本表内（参数表中每一个参数都直接影响系统运行的正常性，所以本参数表的参数不可随意更改，在每次标定调整参数时都应作记录）。

1.9 打印报表：本条目用于查询、打印班、日、期间总产量。点亮该条目按回车键进入下一级菜单（16 路斗秤直接显示总产量，无班、日、期间总产量），若系统有装打印机，按“F3”键即可打印。

1.9.1 班统计报表：点亮该条目，输入你所要查询的班次及日期（月/日/年）后，计算机自动显示该班在该日的总产量、运行时间及报警次数。

1.9.2 日统计报表：点亮该条目，输入你所要查询的日期后，计算机自动显示该日总产量及各班总产量。

1.9.3 期间统计报表：点亮该条目，输入你所要查询的期间日期后，计算机自动显示该期间内总产量及各班总产量、运行时

间。

2、标定

2.1 零点测试：停止配料，将光标移动“零点测试”条目，按回车键，计算机进入零点测试图，屏幕显示如下：

请输入点数（0，200）请
输入秤号（1~8）

取输入点数为 50，秤号必须是相对应的，屏幕显示如附图 1：

在静止不动的条件下，各秤的动态零点测试值差值 $V_{ati} = \text{Maxium} - \text{Minum}$ 应小于 3，当超过 3，则说明传感器或放大器不正常、插头接触不良、秤台粉尘过大或滤波电容失效，接地不良，应进行处理。

2.2 模数（单位：公斤/码）：按同样方法进入零点测试图，输入点数选 200，将砝码（每个 5Kg）放在料斗内，待输入码值稳定后，再放一个，观察码值变化，如此将所有砝码放上后（一般 5~8 个），再一个一个拿下来。附图 2 是整个过程中码值变化过程：

图中第 1~4 点是空秤时，放大器输出码值；第 5~10 点是放上 5Kg 砝码放大器的读数变化过程；第 11~15 点是放上 10Kg 砝码读数变化过程；第 26~30 点放上 25Kg 砝码读数变化过程；第 31~35 点是退下 5Kg 砝码读数变化过程；第 61~65 点是全部取下砝码后读数变化过程，由此可以计算出秤的模数和回差：

回差 = $810 - 811 = 1$ 本系统回差一般不超过 2 码

标准砝码重量 (Kg) × 100

模数 =

码值变化数

按同样方法对其余各秤进行标定，计算回差及模数，并将结果存到系统参数表中以取代旧的模数。

一般在初次标定时，应严格按照上述要求标定，检查回差和线性情况。在使用一段时间后对系统特性熟悉后，为缩短标定时间，可直接将 20~30Kg 砝码直接放到秤上标定，计算模数。为确保传感器、放大器全量程测量准确可靠，可将料斗内加重大成 40~60Kg 料，再放置砝码，计算模数。比较空秤与满料情况下模数值之差，当误差超过 ± 1 % 时，应检查原因并处理；当误差较大时应更换传感器或放大器。

3、故障和对策

故障

对策

- | | |
|-------------------------|---|
| 1 计算机报警
“门关不上”
度; | 1 放料时间不够、有粒子卡门，加长放料时间；
2 大块物料卡门，清除；或需减小破碎粒度；
3 电子行程开关位置不对，调整距离；
4 电子行程开关坏，更换；
5 开、关门机构憋住，取下销轴，转动推杆，重新装回；更换开门机构； |
| 2 计算机报警
“门打不开” | 1 开门电机坏或憋住，取下销轴，转动推杆，重新装回；
2 开门电机不得电，检查控制线路
3 电子行程开关坏，更换 |
| 3 计算机报警
“下料太少” | 电振机振幅不够，加料量不够
1 右旋振幅调节电位器，加大激振电压
2 触发板坏，更换
3 雨季物料太湿，下料不畅，调整电振机挂钩及振幅调节旋钮
4 振动板间隙不合适
5 加料时间不够长，调整加料时间及周期 |
| 4 计算机报警
“余料超重” | 1 放料时间不够，延长开门时间或开门停留时间。
2 料太湿，斗内积料，清除
3 系统参数中料限设错，更改参数
4 电机关门时，电振有下料，可控硅坏触发板电路故障。 |
| 5 电振机振幅太大一秤下料，一秤不下料 | 1 调整振幅调节旋钮
2 调整电振机，改变斜槽角度
3 百分比例过小
4 秤架脱落
5 秤重信号回路有故障 |
| 6 零点测试中静态零点不稳定 | 1 放大器、传感器插头松动
2 放大器、传感器损坏
3 干扰源干扰幅值较大
4 滤波电容有效值下降，更换信号滤波电容 |
| 7 计算机“死机” | 按计算机主机箱复位键“Reset”重新启动 |

计算机

- | | |
|-----------------------|---|
| 8 “回差”大或模数不稳定 | 1 传感器或放大器坏，更换
2 传感器积尘太多，清除 |
| 9 按键失灵 | 1 键盘粉尘过多，个别键卡死，轻敲键盘
2 键盘插头松动 |
| 10 显示屏出现英文提示，无法进入运行画面 | 1 CMOS 设置丢失，请技术人员重新设置
2 程序文件损坏，请有关人员处理 |

七、 交接班注意事项

- 1 交班前用吹风机清扫秤台积灰，打扫室内卫生。
- 2 记录本班产量。
- 3 记录好本班配料系统运行情况，特别应将不正常运行情况记录下来，备检修人员处理时使用。

八、 系统参数

对秤体传感器、放大器进行模数标定后，应将模数及时存入调试参数表。当系统运行中因物料状况发生变化导致加料时间不够，系统自动延长加料规定时间并报警亦可通过调整加料时间及周期适应实际需要。

- 1 加料时间 T1：设定的加料时间（单位为秒，下同）
- 2 加料延时 T2：设定加料时间结束后，延长规定时间后计重。
- 3 开门时间 T3：设定开门的时间，关门时间与开门时间相同。
- 4 开门停留 T4：料门开到规定时间后，保留开门状态的时间。
- 5 关门延续 T5：为确保门关好不漏料，可延长关门时间 T5。当 T5 超出实际需要值（如：大于 0、5 秒），将造成门板变形，T5 值应根据实际需要调整。

6 关门延时：设定关门后延长规定时间开始计重。当采用固定和定时去皮法关门延时应设为“0”。

7 关门检测：“1”表示要检测，“0”表示放弃检测。

8 周期：周期 T（秒）=T1+T2+T3×2+T4+T5+3。

九、斗式秤微机配料系统使用注意事项

1、概述

斗式秤计算机配料系统在我省水泥行业的使用始于 1994 年，经过几年来不断完善，目前已处于较为成熟阶段。THPL—DC 斗式秤微机配料系统，经历了几次较大的改进，一是在电气控制电

路上的改进，使结构合理，维护、维修简单；二是在料斗的设计上更趋于合理。a、门基本上不漏料；b、料在斗内无残留；c、出料门与水平面成 85° 角，极大地减少了开门阻力；料斗内加限流板，减轻了料对门的推力，确保了开、关门的可靠性。因斗秤门每天的动作近伍仟次，安装过程中未焊牢部分将会发生故障，导致系统使用的可靠性下降。由于斗秤配料方式自身存在的缺点，操作人员及维护人员都必须熟悉系统存在的不足与缺陷并采取相应的措施。

2、日常使用、维护要点

1、注意设备的启停顺序：

开机：开控制箱电源—开传感器电源—开主机电源，停机过程与开机过程正好相反。停机时间较短时，各电源开关保持在开状态。

2、对计算机上报警的处理

(1) 报警“下料太少”

因给料条件发生变化（电振机激振力不足、料湿、料粒度大卡料、单秤下料量超出电振给料能力），计算机连续检测两次下料量不足给定量的 75% 时，计算机发出报警“下料太少”。当实际重量比设定重量每秤少于 1.5Kg 物料时，没有该功能。当计算机在规定加料时间内，加料量少于设定量，计算机将自动延长加料时间。下料量等于设定重量，计算机将停止加料并退出报警进入下一步计量。最大延长时间设定为 20 秒。操作人员应仔细分析下料太少的原因并采取相应措施，若无法解决时应及时通知相关维护人员进行处理

(2) 报警“门打不开”

产生“门打不开”报警的可能原因及处理办法：

a、电机烧坏，应更换电机。一般情况下电机轴卡住通电 24 小时内都不会烧坏。

b、斗秤开关门动作丝杆损坏或卡死，造成门打不开甚至杠杆折断损坏。操作人员每班均应现场巡回检查 1~2 遍，发现情况及时上报相关部门及时处理。

c、电机轴和丝杆销轴脱落、松动，造成工作不正常，影响丝杆动作的可靠性。操作人员每班均应检查一遍，发现情况及时上报相关部门处理。

d、判断门开关状态的接近开关坏，请电工及时更换。

e、操作人员应及时做好事故异常记录，对报警频繁的秤体应请供货单位及管理部门协商妥善解决。

f、当秤台积灰严重使传感器承受不到全部重量时，实际下料量超高于设定重量，将导致计量不准。

g、若传感器或放大器损坏，实际下料量太多，计算机将报警“下料太少”，应尽快更换传感器。

(3)、报警“门关不上”

a、当传感器电源未送电或接近开关损坏时，启动计算机后计算机将报警“门关不上”，操作人员须注意设备的启停顺序。若是接近开关损坏，请及时更换。

b、接近开关的检测距离小于8mm，安装时为2~3mm左右，当检测距离不符合要求时，计算机报警“门关不上”，此时应请电工处理。

c、当卸料时间设定较短时，料未卸完门已关上，造成料门被物料卡住，计算机报警“门关不上”，检查原因并作相应调整。当斗内有残留部分粒状物料时，由于出料较慢，在关门时易受粒子卡住，计算机报警“门关不上”；安装时，接近开关固定片位置越靠近铰链位置，允许的门缝将越大，“门关不上”报警较不灵敏。在关门期间若控制电振机电路，特别是可控硅易击穿，造成电机振动，将造成“门关不上”，应马上请电工处理。

3、打扫卫生与巡回检查

(1) 操作人员每班应打扫秤体卫生一次。定期用吹风机清除传感器上积料避免计量不准，当计量误差较大时，将造成系统报警增多，影响系统的正常使用及配料质量。

(2) 下班前应将操作室内卫生做好。

(3) 记录当班时间内系统设备运行不正常情况，提供给检修人员及管理人员，以便尽快、彻底解决存在问题。以提高系统运行的可靠性。按要求记录报警类别、次数、秤号等。

(4) 根据车间管理要求，做好交接班各项内容。

(5) 每班至少巡回检查一遍各秤的工作状态：料斗活动部件是否松脱；电机开关门是否顺畅；电振机静态和动态情况是否正常，发生异常及时汇报车间，请有关人员及时处理。

4、标定

维护电工每月应对各秤进行1~2次的标定，以确保计量的准

确性和配料系统的可靠性。维护机修工每周至少应对电机开关门丝杆机构、料斗活动部件检查一遍，发现问题及时处理。对于较难解决的问题，各工种维护人员应向有关部门汇报并采取相应措施处理。

5、键盘使用说明

本系统使用标准键盘，将右边 17 个键称为小键盘，左边键盘称为大键盘。在运行画面修改，移动光标必须使用小键盘上的光标键，数字必须使用大键盘上的数字键。本系统常用键的用途如下：

“.”为小数点键

“1、2 ……9、0”为数字键，用于改配比和台产；

“Pause”为计算机暂停工作键，切勿压下。

“F10”为停车键；

“ F1、F2……F10”为功能触发键；

“ →←↑↓ ”为光标键，选择菜单及修改数据用。

小键盘上的 “→←↑↓”为光标键，作为在线修改数据时移动光标用；

CapsLock——切勿压下，以免键盘失灵；

Numlock——为键盘功能键，必须保持Numlock灯亮，否则系统数字键失效。

5、系统运行正常的判别

一个系统运行的好坏，主要受电振给料能力、物料粒度和湿度、料门开、关是否顺畅的影响，反映到计算机上就是报警次数越少越好，单秤下料量控制的越准越好。要使系统运行好，操作人员应精心操作，识别各种不正常状态并掌握解决方法，协助维护人员及时、有效地处理故障。共同将系统用好，发挥出微机配料系统应有的优点。

6、当查询中的记录的配比及台产均被改为“0”时，说明计算机读写出错，操作人员需将实际设定配比及以台产输入，重新启动系统即可。

十、备品备件清单

- 1、开、关门电机
- 2、称重传感器
- 3、称重放大器
- 4、接近开关

- 5、专用传感器电源
- 6、工业机主板及 A/D、D/A 转换板
- 7、可控硅、触发板、电源板
- 8、彩色显示器

date:

time:

可按 ESC 键返回

动零测试图

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	811	811	811	811	813	819	821	821	821	821
11	825	829	831	831	831	835	839	841	841	841
21	843	849	851	851	851	854	858	561	861	861
31	857	852	851	851	851	847	842	841	841	841
41	835	833	831	831	831	826	823	821	821	821
51	817	813	811	810	810					
61										
71										
81										
91										
101										
111										
121										
131										
141										
151										
161										
171										
181										
191										
Maxium=		Miunm=		Vati=		Average		Channel		

date: 1995-05-03

time:

可按 ESC 键返回

零点测试图

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	811	811	811	812	812	811	811	811	811	811
21	811	811	812	812	811	811	811	811	811	811
31	811	812	811	812	811	811	811	811	811	811
41	812	812	811	811	811	811	811	811	811	811
51										
61										
71										
81										
91										
101										
111										
121										
131										
141										
151										
161										
171										
181										
191										

Maxium= 812 Mium=811 Vati= 1 Average=811.1 Channel