

THPL 微机配料系统

使用说明书

龙岩市天宏计算机技术有限公司

地址:龙岩市登高中路 113 号(市科委六楼)

电话:0597-2328554 2328553(传真)

网址:<http://www.thgk.com.cn>

目 录

一、概述

二、工作原理及系统组成

三、系统功能及技术参数

四、开、停顺序

五、正常操作

六、交接班注意事项

七、系统测试与维护

八、备品备件清单

一、概述

THPL--A 微机配料系统采用先进的计量技术及控制手段，提高物料配比精度，严格按比例控制各物料配比，为提高生产创造有利条件。

THPL--A 配料系统主要由储料、计量皮带秤、测力传感器及工业 PC 计算机、强电、弱电控制柜组成。具有连续出料，异常情况报警、暂停配料等功能。连续工作，重量配比准确，是取代人工配料，提高产、质量的理想设备。

二、工作原理及系统组成

启动调速秤电机,由于皮带拉力和物料重力的作用,秤上运转的皮带自动将物料按一定的厚度及宽度均匀拉出。称重传感器将测量段皮带的物料重量转换成标准电信号送到计算机;测速传感器测量皮带从动轮转动一圈所需时间,由计算机算出皮带的线速度,计算机按照公式 $W=K \int G(t) \times V(t) \times dt$, 计算各秤瞬时流量和累积流量。(式中 G_t --瞬时重量, V_t --瞬时线速度, K --线性系数)计算机按设定的配比,计算各秤的设定流量,将各秤的瞬时流量与设定流量比较,得出差值,据差值大小,计算机送出相应的控制信号到变频器(调速控制器),改变变频器的频率(调速控制器的转速)来调整皮带的线速度,由皮带的速度来改变其输送量,使测量流量等于给定流量。

三、系统功能及技术参数

- 1、各物料自动按比例配比,连续下料,具备手动/自动控制切换功能。
- 2、皮带速度和料层厚度连续可调,设定台产及修改配比极为方便。
- 3、具有下料不足暂停配料功能;当某秤因出料不畅,皮带料层过薄或断料时,自动停转其它秤,计算机发出报警,并给该秤 2V 控制电压继续运行,直到该秤布料正常时自动恢复系统正常运行。
- 4、静态计量精度 0.5 级,动态计量精度 1.0 级适用于散粒、块状物料计量,粒度一般不大于 50mm。
- 5、计量秤计量精度,静态: 0.5 级,动态: 1.0 级。
- 6、计量秤电机功率: 0.75~2.2KW, 工作电压:AC380V \pm 10%, 频率: 50Hz \pm 1Hz。
- 7、使用环境温度: -10 $^{\circ}$ C ~+55 $^{\circ}$ C 。

四、开、停机顺序

1、开机顺序:

将“手/自动操作箱”上的“开”的按钮开关按下,给系统送电,合上各变频器空气开关给变频器送电,将手/自动操作箱上“手动”、“自动”开关切换至“自动”位置(给电机通电,把调速控制器手/自动开关切换至“自动”,再把调速控制器电源开关切换到“开”的位置),然后压下显示器及计算机电源开关,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、台产的话,按下变频器面板上启动按钮,用光标键点亮“启动系统”条目,按“回车(ENTER)”键,进入开机画面,按 F1 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,当接车间停机通知,且停机时间较长,按下列顺序停机:

按 F1 停车按钮,再按 ESC 退出运行画面→关显示器及计算机电源→关手/自动操作箱电源→关变频器电源。

② 掉电停机:

当电网电压太低或电网断电,此时计算机无法正常工作,停止配料,此时

应按正常停机顺序，关掉各电源开关。

五、正常操作

1、键盘使用说明：

本系统使用标准 101 或 104 键盘，最右边 17 个键称为小键盘，左边键盘称为大键盘。在线修改移动光标可用小键盘与大键盘之间的方向键来完成，数字可用大键盘上或小键盘的数字键。本系统常用键的用途如下：

· ———小数点键；

1、2……9、0 ———数字键用于改配比和台产

Pause ———计算机暂停工作键，切勿压下；

ESC ———作为停车及退出菜单使出；

F1、F2… …F10——功能触发键；

←→ ↑ ↓ ——光标键，作为在线(在运行画面修改配比及台产)修改数据时移动光标用；

CapsLock——切勿压下，以免键盘失灵；

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

2、“启动系统”之前的设定：

①更换班次：接班时按“F1”停机，再按“ESC”键退出运行画面，计算机回到主菜单，点亮“班次设置”，按“回车(ENTER)”键，用数字键输入自己所属班次，按回车键确认自动返回主菜单。此时累计重量被清零，本班产量从‘0’开始累计。

②设置时间：若发现显示器显示时间、日期与实际时间、日期不符，先按“F1”停机，再按“ESC”键退出运行画面，点亮该条目，按“回车(ENTER)”键进入，输入正确的时间。

③修改流量：当需要改变台产或配料比例时，先按“F1”停机，再按“ESC”键退出运行画面，点亮“修改流量”条目，按“回车(ENTER)”键进入。移动光标，输入新的配比、台产。

3、启动系统的操作：

启动系统之前，须将手/自动操作箱上“手动/自动”转换开关应放在“自动”位置，若皮带上尚无物料，应先将手/自动操作箱上“手动/自动”开关打在“手动”位置，按下变频器运行按钮，手动调整输出让皮带秤转起来等皮带布上一层物料后，将手/自动操作箱打入“自动”位置。(调速控制器“手动/自动”转换开关应放在“自动”位置。若皮带上尚无物料，应先将调速控制器“手动/自动”开关打在“手动”位置，调整手动输出让皮带布上一层物料后，将调速控制器打入“自动”位置。)完成各项准备工作之后，用光标键点亮“启动系统”条目，进入运行画面，按 F1 启动系统，计算机开始配料。

4、系统运行正常与否的判别：

按设置的台产及配比情况下运行，观察各变频器的指示值(调速控制器转速)及稳定情况，当频率输出(转速反馈)适中且稳定，则说明系统工作正常；若转速偏低或偏高时，应适当调整秤出料门的高低来调整料层厚度，从而改变转速。料层厚度受传感器有效线性范围的限制，因此皮带上“段重”值应小于传感器量程 Kg 值减去皮重 Kg 值之差的两倍。

当料门高度固定，皮带上物料正常，其段重就在某一固定范围内变化，当偏离这一范围较大时，应分析产生的原因并作相应处理。当物料温度过高，皮带发软将使测量值偏小，应控制物料温度在一定的范围之内。

六、交接班注意事项

①接班后用电吹风或毛刷清扫秤体皮带内环，避免脏物影响测量准确性。

②打扫室内卫生，保证主控室清洁。

③严禁人踩在秤上，否则将损坏称重传感器。

④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，备检修人员处理时用。

七、系统测试与维护

系统维护工作的好与坏直接影响了各物料配比准确性，对配料的质量指标的长期稳定起着至关重要的作用。操作工人应精心操作，掌握系统简单故障的判断和处理，做好本职工作，各维护工掌握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，操作工人可以打开系统测试画面检查传感器的输出值是否正常，根据画面提示检查输出控制通道工作情况。通过零点测试、实物测试、自动测试画面能够确定秤体计量及转速控制所必需的数据。

1、各种菜单的操作与作用

1.1 更换班次：接班后，点亮本条目并按回车(ENTER)键确认，进入班次更换画面，输入自己所属班次并按回车键，计算机自动返回主菜单。此时，各种累计产量及总累加产量被清零。

1.2 设置时间：当计算机显示时间与实际时间不相符时，点亮本条目，即可修改，方法与“更换班次”相同。

1.3 修改流量：当物料的配比或产量需要修改时，点亮本条目，进入修改画面，输入新的比例或台产，但各秤的设定配比总和必须等于 100%。

1.4 启动系统：当配比台产已设置，传感器、变频器、调速电机、振动电机均送电情况下，点亮本条目并按回车键，进入运行画面，按“F1”计算机开始进行配料。

1.5 在线修改：在运行画面下，可根据提示直接修改配比及台产，而不需停止配料，退回到主控菜单下修改。

1.6 系统测试：可直接观察到传感器、测速开关、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，点亮该条目，按回车键进入系统测试画面，在传感器读入一栏里可以查看各秤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测速开关是否完好，但必须把秤转起来或用磁片感应一下测速开关的感应面。当测速开关被磁片感应到时，测速开关出线处的灯亮，此时开关量输入栏里相应的方框内的灯也亮了；如果计算机读不到测速开关送过来的信号，则测速开关可能损坏，应及时处理。

③在控制器输出一栏里可以测试输出是否正常。按 F1 键触发控制器输出功能，用小键盘上的“+”和“-”送给各秤变频器（调速控制器）的有效电压值为 0.0~5.0 V，对变频器上的指示频率为 0~50Hz（对应的调速控制器转速为 0~1200 转 / 分）。

1.7 系统参数：当需要对传感器稳定性、模数、实物标定、速度、电压关系进行测定时，点亮该条目，按回车键后输入正确口令，即可进入下一级菜单，用光标键点亮各分条目，按回车键进入相应测试画面。

1.8 零点测试：本条目用于检查传感器的静态稳定性，空秤下传感器的平均零点及静态挂码标定求取各秤的模拟量转化成数字量的转换系数--简称模数。（模数单位：公斤/100 码）

1.9 物料测试：当秤体长期运行，皮带发生老化造成测量段重量对传感器的压力值与静态挂码标定形成误差时，通过实物测量，求取校正系数，以确保秤的计量准确性。

1.10 自动测试：新安装秤体、更换调速器或更换链轮和减速机后，应进行自动测试。目的在于计算控制电压与秤体皮带线速度关系及空秤下不同速度的平均动态零点。当自动测试完毕后按 F1 键确认，测试结果自动存入系统参数表。

1.11 调试参数：点亮本条目，按回车键计算机自动进入调试参数表，本条目用于存放各秤运行的有关参数，严禁随意改动参数，以免引起计量误差。

2. 标定

2.1 动零测试：首先要关闭仓底闸板阀，先手动让秤皮带上料走完，将操作箱（调速器）上手动 / 自动开关打到手动位置，根据各秤速度调整电位器控制输出频率（转速）。快的秤应开慢点，慢的秤应开快点。然后将光标移到“零点测试” 条目，按回车键，计算机提示进入零点测试图，屏幕显示如下：

请输入点数（2~200）
请输入秤号（0~8）

零点测试取输入点数为 200，再按回车键，秤号发须是对应的秤（如果输入为“0”则是对全体秤进行零点测试）。屏幕显示如下：

date: 2000-11-09		time :15 :22 :45								
可按 ESC 键返回					动 零 测 试 图					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	401	402	404	410	408	408	407	412	409	409
11	410	411	413	405	403	400	399	395	392	390
21	387	387	388	387	386	391	392	395	394	397
31	393	394	401	402	402	403	407	408	409	410
41	409	408	407	406	405	403	404	415	418	420
51	425	427	430	433	435	436	433	437	436	431
61	427	421	422	423	410	408	405	410	409	408
71	401	402	401	406	399	395	396	398	394	394
81	392	391	390	394	393	396	395	393	392	390
91	392	394	393	392	395	393	396	396	394	395
Max ium=		M iumm=		Vati=		Average=		Channel		

当测试完毕后，将上表中 Average 作为秤的皮重值应填入调试参数表。差值 Vati 一般应小于 100，当皮带太厚、太硬 Vati 一般应小于 180，运行一段时间后，

一般可降至 80 左右。当秤体在静止不动的条件下，各秤的动态零点测试值差值 Vati 应小于 3，根据差值大小，判断引起的原因，采取相应措施。Vati 值的大小与传感器、放大器、皮带状态均有直接关系。

2.2 模数（单位：公斤 / 100 码）：按同样方法进入零点测试图，输入点数选 200，秤皮带在静止下情况下将标定杆放在托辊支架上，待显示屏幕上输入码值稳定后，将砝码（每个 2Kg）放在标定杆上，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 5~10 个），再一个一个拿下来。下表是整个码值变化过程：

date: 2000-11-09		time :15 :22 :45								
可按 ESC 键返回		动 零 测 试 图								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	401	401	443	459	460	460	460	460	460	460
11	483	496	500	500	500	500	500	501	500	500
21	530	539	540	540	540	540	540	540	540	540
31	562	578	579	580	580	580	580	580	580	580
41	552	539	540	540	539	539	539	539	539	539
51	520	500	500	500	500	500	500	500	500	500
61	484	463	460	460	459	459	459	459	459	459
71										
81										
91										
Max ium=		M iunm=		Vati=		Average=		Channel		

上表中，第 1~10 点读数是放上标定杆后，放大器的读数变化过程；第 11~20 点读数是表示放上 2Kg 砝码读数变化过程；第 21~30 点读数表示放上 4Kg 砝码读数变化过程；第 31~40 点读数是表示放上 6kg 砝码读数变化过程；第 41~50 点读数是表示退下 1 个砝码后读数变化过程；第 61~70 点读数是表示退下 3 个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 = | 540 - 539 | = 1 本系统回差一般不允许超过 3

$$\text{模数} = \frac{(6\text{kg} \times 100 \times 2) \times 2}{580 - 460 + 580 - 459 \text{ 码}} = \frac{2400\text{kg}}{241 \text{ 码}}$$

= 2.489kg/100 码

按同样方法对其余各秤进行标定，计算回差及模数，在标定过程中，即可检查传感器和放大器的稳定性，正常情况下，当秤内实物不变情况，取 100 个数，

变化值不超过 3 码，超过且读数变化较大，则说明传感器或放大器不正常，或者是周围设备运行振动以及动力设备干扰引起，应请有关人员处理。标完各秤并算出模数之后，退出动零测试图，将光标移到“系统参数”栏目，并按回车键，进入控制系统调试参数表，将计算的各种模数输入相应位置，取代原模数。皮重的修改在本表中，皮重测试方法已在“2.1 ”中说明。

2.3 实物标定

当光标移到“物料测试”栏目并按回车键，进入物料测试画面，按提示先按 F5 输入秤号，F3 确认；再按 F6 输入台产，当用标准砝码模拟实物时，操作箱（调速器）应打到“手动”位置，根据秤体速度，调整手调电位器让秤体在适宜的速度下运行，台产可设为 2t/h 或 3t/h，也可为其它值。若用实物标定，操作箱（调速器）应打在“自动”位置。输入台产后，按 F3 确认。此时按 F1 启动标定程序，观察段重指示值及研究流量变化趋势，皮带滚筒每转过一周，累计流量值刷新一次，并在表格右上角显示转过的圈数。在空秤情况下，累计流量应始终在“0”值附近，当累计值往正或负方向不断增加时，说明实际皮重与计算机所存的皮重相差较大，应按 2.1 要求重新测试皮重并存入参数表，再按上述步骤重新开始测试。如果皮带不稳定，正处于跑偏过程，皮重不易稳定下来，此时应将皮带拉紧并让皮带稳定不跑偏后，再标定。砝码的放入和取出应在测量段之外(砝码最好选用 5Kg / 个)，尽可能放在皮带的中心，在皮带测量段内放置砝码的数量，最好与实际工作时物料段重相当。在砝码全部流出皮带后，按 F1 键，当接近开关再一次被感应时，自动停止标定过程，读取累计显示值，计算校正系数：

$$K_{\text{新}} = \frac{\text{砝码值(kg)}}{\text{累计显示值(kg)}} \times K_{\text{原}}$$

按 F2 键调出原来校正系数，将新的校正系数输入取代旧的值,并按 F3 键即可存入计算机，按上述步骤重新标定直到砝码值基本上等于累计显示值。F1 为启 / 停按键,启动时按一次,要停止时按一次。连续按 F1 键将造成提前停止或不能及时终止。

用实物进行标定,应将变频器打在“自动”位置,台产尽量设低,这样秤在标定时转速较低,目的是使过冲量尽量小,应估算过冲距离,按标定时段重计算过冲量,该过冲量不被计入计算机中的累积显示流量。

3、故障和对策

故 障	对 策
①计算机报警 “下料不够”	1 秤皮带上料层太薄，开大料门 2 秤皮带上断料(a 启动振打电机 b 仓内料搭拱严重，人工振打 c 仓内料空，及时送料。) 3 传感器故障，更换。 4 台产设置太高，降低台产值 5 物料库内搭拱 6 有大块料卡住
②计算机报警 “段重过大”	1 可能塌库 2 秤皮带上料层过厚，关小料门 3 传感器故障，更换
④ 零点测试中静态零点不稳定	1 放大器、传感器插头松动或插头内粉尘潮湿 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
⑤ 计算机死机	按计算机主机箱复位键“Reset”重新启动
⑥ “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 3 传感器安装有缺陷，调整
⑦ 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 3 传感器安装位置有缺陷，调整
⑧ 显示屏出现英文提示，无法进入运行画面	1 CMOS 设置丢失，请技术员重新设置 2 程序文件损坏，请有关人员处理

八、备品备件清单

- 1、调速电机
- 2、蜗轮减速机
- 3、环形计量皮带
- 4、变频器（励磁调速控制器）
- 5、称重传感器
- 6、称重放大器
- 7、测速开关
- 8、专用传感器电源
- 9、振动电机
- 10、工业机主板及 A/D、D/A 转换板