

人机界面操作简单说明

一、 人机界面简介

按给煤机控制的要求，人机界面设计分成四个部分：运行主页、维护调试、故障查询和历史数据，四个部分通过右侧公用的菜单栏形式切换画面。

运行主页是给煤机遥控状态下由 DCS 控制自动运行时的界面。

故障查询界面是给煤机出现故障时，查询具体故障原因及解决方法的界面。

历史数据是一些给煤机重要参数比如给煤率、速度、称重传感器读数等数据的记录。

维护调试是给煤机就地状态下对给煤机操作的界面。给煤机的维护调试由四个部分组成，参数设置、标定、定度和精度校验。因此界面上通过四个功能键分别进入这四个子功能界面。维护界面还设有一些维护按键。

人机界面操作权限说明

- 1) 人机界面上电后，用户通过右侧菜单栏进入**维护调试**界面，点击维护按钮栏中的**用户登录**按钮，弹出登陆界面，如下图所示。输入登陆密码 123，取得用户操作权限。



The screenshot shows a 'User Login' dialog box. It contains a 'Username' field with a dropdown menu currently showing '负责人' (Responsible Person). Below it is a 'Password' field. A message box states '属于管理员组，可以管理权限分配' (Belongs to the administrator group, can manage permission distribution). At the bottom is a numeric keypad with letters A-Z and function keys like '<', 'Del', 'Cap', '确定' (OK), and '取消' (Cancel).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	<-
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Del
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	Cap
U	V	W	X	Y	Z	确定		取消		

- 2) 用户未登录之前，用户只可以查看参数的值，其他的操作都无法进行，所有按键操作均无反应（除了运行主页上的停止键，用于紧急停机）；
- 3) 登录之后，用户可以进行参数设置、定度、标定等等各种操作。
- 4) 用户操作完人机界面之后，退出登录。

触摸屏操作的一些说明

- 1) 在任何状态下，可以对人机界面断电，开关安装于键盘锁旁边，为一路单路开关；断电后可以在任何状态下给人机界面上电。
- 2) 给煤机在任何状态下，可以更换人机界面，不影响给煤机的运行。
- 3) 触摸屏在屏幕上电启动时按住屏幕，会进入触摸屏系统设置，可设置背光灯（即一段时间不操作屏幕自动黑屏，保护屏的寿命）、按键声音等。

清零键的说明

- 1) 停机状态下，关闭键盘锁，按下**总量清零**键，给煤机累积总量、称重式总量、容积式总量清零；
- 2) 停机状态下，关闭键盘锁，按下**维护清零**键，给煤机的距离维护剩余的天数清零；
- 3) 停机状态下，关闭键盘锁，按下**故障清零**键，**故障查询**界面中的最近八次故障清零，但是历史报警信息并不清零，若需要清零，请联系厂家。

二、给煤机维护操作流程

1、设置参数

给煤机有 45 个设置参数以满足特定给煤机的条件和用户的需要。按地址 01~45 排列。设定参数步骤：

- 1) 将安装于控制柜内的键盘开关关闭；
- 2) 从运行主页或其他页面，按右侧菜单栏的维护调试图标，进入维护调试界面。
- 3) 点击用户登录按钮，弹出登陆界面，输入登陆密码，取得用户操作权限。

- 4) 点击参数设置功能键，进入参数设置页面。设定参数时点击右侧白色数值区域，弹出数字键盘。输入要设定的数值，按确定，或按取消键重新输入。如下图所示。

01	密度(kg/m3)	800
02	最大给煤率(T/hr)	100.00
03	最小给煤率(T/hr)	数值型:
04	给煤率显示选择	100
05	累积量增量(kg)	
06	运行模式选择	1 2 3 4 5 . <- 确定
07	给煤率(t/hr)	6 7 8 9 0 -- CE 取消
08	速度(rpm)	
09	A2板功能选择	0
10	给煤机编号	6

- 5) 参数设置完毕，退出用户登录

参数表

地址	功能	初定参数值	本机参数值
01	密度(kg/m3)	800	800
02	最大给煤率(t/hr)	100.00	29.00
03	最小给煤率(t/hr)	10.0	2.90
04	给煤率显示选择	2	2
05	累积量增量(kg)	100	100
06	运行模式选择	0	0
07	给煤率(t/hr)	100.00	29.00
08	速度(rpm)	1000	1000
09	A2 板功能选择	0	0
10	给煤机编号	1	0
11	测速发电机模式	40	40
12	称重跨距离(cm)	91.44	83.82
13	体积(m3)	0.093	0.061
14	定度跨距离(cm)	91.44	83.82
15	定度块重量(kg)	34.70	23.15
16	电动机速度控制伺服环增益	4000	4000

17	电动机速度控制伺服环回路增益	8000	8000
18	出料口堵塞延迟时间(秒)	2	2
19	称重信号滤波	6	6
20	反馈信号滤波	3	3
21	反馈信号滤波器过量阈值	0.15	0.15
22	皮重系数	0	定度确定
23	速比系数	0	定度确定
24	重量系数	0	定度确定
25	A2 板 4mA 输出频率	2000	标定确定
26	A2 板 20mA 输出频率	10000	标定确定
27	A3 板 4mA 输出频率	2000	标定确定
28	A3 板 20mA 输出频率	10000	标定确定
29	A1 板 4mA 输入频率	2000	标定确定
30	A1 板 20mA 输入频率	10000	标定确定
31	维护周期(天)	90	90
32	砝码校验重量(kg)	200	200
33	计量修正系数	1.000	1.000
34	测速反馈消失延迟时间(秒)	10	20
35	速度控制信号通道测试	0	0
36	速度控制故障类型选择	0	0
37	电机最大速度(rpm)	1500	1500
38	电机最小速度(rpm)	90	90
39	年份设定		设定一次
40	日期设定		设定一次
41	时间设定		设定一次
42	容积式强制模式	0	0
43	设备运行时间清零	0	0
44	备用	0	0
45	备用	0	0

下面是各参数的功能说明。

1、参数 01：密度(kg/m3)

此参数是将要加入的物料的初始密度估计，用于在每当输入一个新值时初始化平均运行密度。

2、参数 02：最大给煤率(t/hr)

给煤机运行在 **REMOTE** 方式下根据一个给定信号或一个增加命令可以达到的最大给煤率。

3、参数 03：最小给煤率(t/hr)

给煤机运行在 **REMOTE** 方式下根据一个给定信号或一个减少命令可以实现的最小给煤率。

4、参数 04：给煤率显示选择

此参数指定微处理器将使用哪种测量单位来计算显示的给煤率、密度、皮带行程和总量。

显示模式选择	显示信息	单 位
0	给煤率	英吨/小时 (US TONS/HOUR)
	密度	磅/立方英尺 (POUNDS/CUBIC FOOT)
	皮带行程	英寸 (INCHES)
	重量	英吨 (US TONS)
2 (国内常用)	给煤率	吨/小时 (METRIC TONS/HOURS)
	密度	千 克 / 立 方 米 (KILOGRAMS/CUBIC METER)
	皮带行程	米 (METERS)
	重量	吨 (METRIC TONS)

5、参数 05：累积量增量(kg)

此参数将设置对于每个数据记录输出脉冲在远程累加器中寄存的物料数量。

6、参数 06：运行模式选择

给煤机可以根据下表以三种运行方式中的任何一种 **REMOTE** 操作方式运行。

- 0 — 跟踪用户给煤率给定信号（最常用）。注意：在操作给煤机之前有必要根据 5.2 节的步骤校准输入转换器插件。给煤率给定信号的范围是根据给煤机给煤率的最小（地址 06）和最大（地址 05）值来设定的。
- 2 — 按照地址 00 参数设定的给煤率运行。
- 5 — 按照地址 01 参数设定的速度运行。这种方式使得给煤机能在每秒有恒定的输送体积但用电子称量，就象一个皮带称。

7、参数 07：给煤率(t/hr)

如果选用内给定运行模式（地址 06 取 2）时，给煤机运行在 **REMOTE** 方式下操作时所采用的给煤率设定值。

8、参数 08：速度(rpm)

这是皮带驱动电机在 **LOCAL** 和 **CALIBRATION** 方式下的工作速度，也是在 **REMOTE** 方式下并且地址 06 取 5 时，给煤机皮带驱动电机的工作速度。此值必须小于输入的电动机最大速度值（见地址 37）并且大于输入的电动机最小速度值（见地址 38）。

9、参数 09：A2 板功能选择

值	功能	注释
00	A2 板反馈是给煤率	
01	A2 板反馈是电机速度	

10、参数 10：给煤机编号

参数值 1~8 依次对应给煤机#A、#B、#C、#D、#E、#F、#G、#H。

11、参数 11：测速发电机模式

此参数对应于电机速度的方波频率，若设置为 40，则电机每转产生 40 个脉冲信

号。

12、参数 12：称重跨距离(cm)

称量跨距是指称重托辊中心之间的距离。

13、参数 13：体积(m3)

表示在称量跨上物料的体积，它根据下列尺寸计算出来：水平限高、物流宽度、截断边角尺寸以及称量跨长度。

14、参数 14：定度跨距离(cm)

这是由定度探头所检测到的皮带线性长度。

15、参数 15：定度块重量(kg)

此值表示了定度砝码总重量。

16、参数 16：电动机速度控制伺服环增益

对每个特定的电动机/控制件组合本参数是预先确定的。典型值列于下表：

数值	电动机/控制件组合
4800	涡流离合器速度控制
2000	直流电动速度控制
4000	交流变频驱动器

注意：错误值可能导致电机速度严重不稳定。

17、参数 17：电动机速度控制伺服环回路增益

同伺服回路增益一样，对于每个特定的电动机/控制件组合来说本参数也是预先确定的。如果设置不恰当，也会造成电动机性能失控。典型值列于下表：

数值	电动机/控制件组合
14000	涡流离合器速度控制
14000	直流电动速度控制
8000	交流变频驱动器

18、参数 18：出料口堵塞延迟时间

此参数用于设置出料口堵塞的时间，遥控状态堵塞时间到，给煤机停机。

19、参数 19：称重信号滤波

此参数在给煤机有不容忽视的机械振动或输送皮带上有不一致的重量时使用。选择范围 0~8，数值取 0 则取消滤波作用

20、参数 20：反馈信号滤波

这里直接设置了对反馈信号的滤波量。滤波量越大反馈信号越平稳同时反应速度也越慢。推荐的初始设定值为 2 或 3，数值增加 1，滤波度就增大一倍；数值减小 1，滤波度就减小一半；数值为 8 时滤波度最大，为确保在嘈杂环境中平稳响应，可输入 4 或 5。为获得最快响应（最大误差），可输入 0（建议在 PID 控制回路中使用）。

21、参数 21：反馈信号滤波器过量阈值

当在指令中的反馈被滤波并且按要求作较大范围的变化时，反馈上的滤波器将被旁路以便对这种大的变化有较快的反应。本参数规定了在超越滤波器之前必须作出的变化程度。典型值为 15%。一般来说，百分比越小输出越精确，但同时皮带重量中小的随机的变化将导致过多的反馈变化。

22、参数 22：皮重系数

此参数由定度确定。

23、参数 23：速比系数

此参数由定度确定。

24、参数 24：重量系数

此参数由定度确定。

25、参数 25：A2 板 4mA 输出频率

此参数由标定确定，也可直接设定参数值。

26、参数 26：A2 板 20mA 输出频率

此参数由标定确定，也可直接设定参数值。

27、参数 27：A3 板 4mA 输出频率

此参数由标定确定，也可直接设定参数值。

28、参数 28：A3 板 20mA 输出频率

此参数由标定确定，也可直接设定参数值。

29、参数 29：A1 板 4mA 输入频率

此参数由标定确定，也可直接设定参数值。

30、参数 30：A1 板 20mA 输入频率

此参数由标定确定，也可直接设定参数值。

31、参数 31：维护周期(天)

此参数用于设置给煤机保养周期，设置范围为 30 到 365 天，若设置为 30 天，那么给煤机运行到了第 30 天，则给煤机主画面上的维护指示灯会点亮，提示用户维护时间到。

32、参数 32：砝码校验重量(kg)

砝码校验时设定的校验重量。

33、参数 33：计量修正系数

砝码校验需要修正处理时的修正系数。

34、参数 34：测速反馈消失延迟时间(秒)

此参数用于设置电机停转多长时间之后，给煤机停机，比如设置为 60，当测速反馈消失 60 秒之后，电机仍然没有恢复运转，那么给煤机会报 03 故障，跳机。

35、参数 35：速度控制信号通道测试

值	功能	注释
00	正常控制状态下，该参数必须设置为 0	
04	停机状态下，设置为 4，利用电流表，测量控制柜	用于测试电机

	端子排 131 和 132，电流应当为 4mA	速度控制信号
20	在停机状态下，设置为 20，利用电流表，测量控制柜端子排 131 和 132，电流应当为 20mA	用于测试电机速度控制信号

36、参数 36：速度控制故障模式选择

值	功能	注释
00	设置为 0，若电机速度连续偏差累积大于等于 10000，则报 12 故障，并停机	
01	设置为 1，若电机速度连续偏差累积大于等于 10000，则报 12 故障，给煤机报警不停机	

37、参数 37：电机最大速度

此参数用于设置驱动电机的最大速度，默认速度为 1500 转。

38、参数 38：电机最小速度

此参数用于设置驱动电机的最小速度，默认速度为 90 转。

39、参数 39：年份设定

此参数用于设置 CPU 板系统年份，例如设置为 2014 年，设置“2014”，系统从 2014 年开始计时。

40、参数 40：日期设定

此参数用于设置 CPU 板系统日期，例如设置为 6 月 2 日，设置“0602”，系统从 6 月 2 日开始计时。

41、参数 41：时间设定(时间为 24 小时制)

此参数用于设置 CPU 板系统时间，例如设置为下午 1 点 30 分，设置“1330”，系统从 12 点 30 分 00 秒开始计时间。

42、参数 42：容积式强制选择

此参数用于强制给煤机进入容积式运行。若设置为 0，给煤机根据传感器的数据确定

称重方式，若设置为 1，无论传感器好坏，给煤机强制进入容积式。

43、参数 43：设备运行时间清零

此参数设置为 1，则已运行时间清零。

44、其他参数：备用

备用参数，以满足特定给煤机的条件和用户的需要。

2、定度

定度是将给煤机检修，更换皮带、卡件及运行一段时间后变化的皮重、速比和重量系数用定度的方法测得，定度通过并不意味着给煤机就能达到合格的称重精度。给煤机的称重精度与多种因素有关。

注意：在定度之前，必须使给煤机运行 15 到 30 分钟，使皮带变软。

- 1) 关闭给煤机上方料仓的出口阀，清除皮带上的物料。
- 2) 按停止键
- 3) 关闭给煤机卸料口下方的排出阀。
- 4) 打开给煤机称重跨门，顶端门以及微机控制柜门。
- 5) 调节皮带的张力和对中。
- 6) 靠近控制柜一侧的皮带边上贴上 4 片粘性反光纸，每片反光纸应与边缘垂直并位于皮带边上两个裙边切口之间而不可超越切口，在驱动辊和张紧辊处的皮带边上各贴一片，在称重棍处及其下方皮带返回部分各贴一片。
- 7) 证实 4 片反光纸中每 2 片间的距离大于定度探头之间的距离。

注意：皮带上可能存在上次定度时的反光纸，因此在每次定度之前，检查并清除上次使用的反光纸。

- 8) 调整称重棍，清除连结部件上的积聚物料和杂质。
- 9) 将两个探头分别插入称重板上两个螺孔内。

注意：靠近给煤机入料口的探头位置称为位置 A，而靠近给煤机排料口的探头位置称为位置 B。

10) 将探头电缆连接探头，和微机控制柜的插座上，探头 A 连接到 CALA 插座，探头 B 连接到 CALB 插座。

11) 确认定度块已从两边称重传感器上移去。

12) 开始毛重和皮带运行定度，进入维护调试界面，按定度功能键进入定度界面。按定度一（贴反光纸）按键，开始定度。



这时给煤机将在微机控制下开始运行，可发现定度是以下述的方式进行的。

- (1) 运行指示灯亮起。
- (2) 25 秒延时开始，在此期间，电机转速将增速到 1000rpm，并且稳定在此值上。
- (3) 延时结束后，第一个反光纸经过探头 A，Cal A 指示灯亮继而熄灭，当反光纸经过探头 B 时，Cal B 指示灯亮继而熄灭。Cal A 和 Cal B 指示灯的情况反应的就是反光纸通过探头的情况。另外，当每一片反光纸经过探头时，探头识别次数值加 1。

- (4) 当第九个反光纸经过探头 A 时，探头识别次数值为 16，皮带已经运行了整整两周（如果贴了两片反光纸的话，那就运行了四周），这时传动电动机停机，定度结果显示出八次皮带速度测量的重复误差的百分比。
 - (5) 如果误差大于极限值，探头识别次数值返回 0，定度将自动重新开始，直到测量误差小于极限值为止。
 - (6) 如果多次定度后仍旧失败，按**停止键**来停止定度，接着检查电动机速度控制或皮带运行的故障。
- 13) 如果毛重和皮带运转定度成功，将定度块加到两只称重传感器上。
- 14) 开始称重跨系数定度，按定度二按键，与 12)节所述情况一样。当第九片反光纸通过后，给煤机自动停机。
- 15) 定度完成后可以看到定度结果：皮重误差、速比误差、净重误差，定度的误差通过将当前定度数据与上次定度数据相比较，反映了定度的重复性能。

以上三种定度检查的结果必须小于 ± 0.20 ，如果大于这个极限，请检查悬挂在称重传感器上的称重块是否有与其他部件有接触，或其他不正常的情况，随后重新进行定度（从头开始）。

注意：显示出的误差变化率如果是正值，说明在定度之前给煤机传送材料过多，如果是负值，说明在定度之前给煤机没有传送足够的材料。

3、标定和线性检查

给煤机控制器能接收给煤率的给定信号，并且输出模拟量反馈信号。当使用与处理这些信号有关的输出输入组件时，它们必须在给煤机接收遥控控制之前进行调准，以保证给煤机控制系统与DCS系统精确的配合。微机控制系统包括一块电流信号输入板和两块电流信号输出板，其中输入板称之为A1板，用于把DCS设定的给煤率信号转换为方波信号；输出板称之为A2板和A3板，用于信号反馈，通常状态下，A3板被控制系统强制设置为实时给煤率反馈，A2板的功能可以选择，可以用于速度或给煤率反馈。

标定 A1 板:

- 1) 进入维护调试界面，按标定功能键进入标定界面。

The screenshot shows the SPERI maintenance and calibration interface. The top status bar displays the date '2014-10-07 23:21:46', '设备已运行 0天 星期 2', and the title '#C 给煤机 标定'. The main interface is divided into three sections for calibration: '标定输入 (A1板)', '标定输出 (A2板)', and '标定输出 (A3板)'. Each section contains buttons for '标定 4mA' and '标定 20mA', followed by a numerical display and a '保存' (Save) button. In the A3 section, there are also up and down arrow buttons. A '返回' (Return) button is at the bottom right. On the right side, there is a vertical menu with icons and buttons: '运行主页' (Run Home), '故障查询' (Fault Query), '历史数据' (Historical Data), and '维护调试' (Maintenance Debug).

- 2) 确认待调正的输入板已插入输入模块插座 A1，当调整输入信号时，向微机提供最小和最大给定信号，这种模拟量信号将转换成频率，然后存入微机内存。
- 3) 向给煤机提供一个 4mA 给定信号，使用一个高精度信号源或者更理想地直接从用户控制系统输出一个 4mA 模拟给定信号给给煤机。然后按标定输入 A1 板的标定 4mA 键，按键右侧将显示与 4mA 给定信号相应的频率值。如果显示出零，首先检查给定信号的极性，如果极性正确，输入板可能有故障。按标定 4mA 按键下方的保存键，则 4mA 标定完成。
- 4) 向给煤机提供一个 20mA 模拟量，按标定输入 A1 板的标定 20mA 键，按键右侧将显示出与给定信号相应的频率，它要比最小信号的频率大几千，但不会超过频率的绝对极限 10KHz. 按标定 20mA 按键下方的保存键，则 20mA 标定完成。

注意：不适当地使用输入通道会引起操作问题，这些调整是用一组命令来接受输入端的信号，不要用它来检查原先存入数值，标定必须在给煤机停止运行的情况下进行。

标定 A3 板:

- 1) 进入维护调试界面，按标定功能键进入标定界面。

- 2) 确认待调正的电流转换板已插入电源板上的用户反馈输出模块插座 A3。
- 3) 连接一个适当的仪表到用户输出反馈信号上，这个模拟信号是由高精度的频率源产生的，通过调节低端和高端的频率，相应的补偿和模拟信号宽度就分别调正好了。
- 4) 调正 A3 通道的补偿信号，按标定 4mA 键，这时按键右侧显示出送到模拟转换板的频率，下方会弹出信号调整的增加“↑”和减少“↓”键。在观察与输出相连的仪表时，按增加“↑”或减少“↓”键，使得输出信号达到 4mA。

注意：按动然后放开“↑”或“↓”键，将使频率有少量的变化，但如果按动这些键并且一直按着，频率变化将会很快。还可以直接按数值显示区域，会弹出数字键盘直接输入数据。

- 5) 当模拟量输出补偿信号达到了正确值，按标定 4mA 按键下的保存键，于是调正后的数据就会存入微机控制器的存储器中。
- 6) 同样方法标定 20mA 并保存该数据。
- 7) 调整中如果不想改变先前存入的数值，不要按保存键，切换到别的界面再返回即可。

注意：标定必须在给煤机停止运行的情况下进行，标定 A2 板步骤同上。

线性检查：

- 1) 为了检查给定信号在给煤机运行时的线性度，返回运行主页，如提供一个与零给煤率相应的模拟信号，实时参数将显示出存储在设定参数地址 03 中的最小给煤率，如增加模拟信号到百分比 25，50，100，将显示出相应的吨/小时给煤率。比较设定给煤率和实际给煤率的偏差。
- 2) 为了检查反馈信号的线性度，给煤机必须运行在远控模式，定度块必须装上，而“皮带有料”限位开关必须闭合，如果这个开关不闭合，线性度将受到影响，在有煤运行指示灯亮之前，给煤率控制电路按照在设定参数地址 01 中的密度来控制皮带转速，这个特性防止了皮带在带料的情况下运行于最高速度。

4、砵码校验

进入维护调试界面按砵码校验功能键，进入砵码校验界面，按键操作，即可完成。

		#D 给煤机	精度校验	日期 2014-10-08 12:09:15
				设备已运行 0天 星期 3
实时参数		状态指示		 运行主页  故障查询  历史数据  维护调试
电机速度 0 rpm		 正向运行		
称重传感器 A 0		 故障报警		
称重传感器 B 0				
称重平台煤重 0.0 kg				
校验结果		操作按钮		
设定总重 0 kg		 修正		
实际总重 0.00 kg		 修正保存		
实际给煤率 0.00 T/h		 遥控		
 结果清零		 停止		
		 返回		

- 1) 将皮带上煤走空。
- 2) 参数设定：
参数地址 08 设 1000
参数地址 06 设 05
- 3) 挂上称重块，按遥控键
- 4) 短接 15-17，遥控运行给煤机，待转速到达 1000rpm 时按总量清零。
- 5) 给煤机运行设定时间后停止时，根据设定总重和实际总重就能计算出当时的计量精度，若精度不在要求范围内，寻找原因，寻找原因较困难时，可进行修正，按修正按键，再修正保存。
- 6) 重复 4，直至符合要求
- 7) 卸下称重块
- 8) 恢复参数：参数地址 06 设 00
- 9) 合上锁定开关 SW1，关电后再上电，去除 FS 自保持，恢复给煤机待运行状态。

注意：

- 1) 三根称重辊必须校成在同一直线;
- 2) 连杆支座必须灵活、无锈蚀;
- 3) 皮带不能跑偏、打滑;
- 4) 称重辊必须完好, 否则将无法保证称重精度。
- 5) 挂码精度校验后必须恢复参数, 否则就会运行设定时间后停机。
- 6) 不是所有的给煤机都适用挂码称重精度校验法, 如果需要或存在疑问, 请联系

我们。