



WAE 型 煤流监测器

安装使用说明书

上海烨炜自动化技术有限公司



目 录

概述	3
1. 序言	4
2. 外部轮廓和内部结构	4
3. 工作原理	5
4. 主要参数	5
5. 安装方法	6
6. 控制部分调整	6
7. 系统联调程序	7
流程框图	8
工作曲线	8
探头结构图	9
控制箱内部结构示意图	10
WAE 煤流监测器装箱清单	11



超声波煤流监测器 (WAE)

超声波煤流监测器能提供可靠的方法探测管道中或落煤管中煤的流动或中断。它特别适合于安装在由于受审批和行政管理的限制而无法使用核监测器的地方。当它安装在一个进料系统上面，堵塞发生时，监测器就能提供一个可靠的报警信号。

概述

煤流监测器由两个部分组成：一个安装在落煤管上的探头传感器和一个控制箱，控制箱可以安装在方便合适的地方。为了使干扰信号影响最小，在探头传感器里安装了一个前置放大器，它可以使煤流动的信号在送到控制部分以前得到加强。控制部分包括必要的电子电路、继电器、比较电路和用于表示报警状态的 LED 指示。调整和校正都是在控制部分完成的。

工作过程：当煤流过落煤管时，在煤与落煤管壁、煤与探头和煤在运动中的相互间的摩擦界面产生声波。这种声音振动作为一种物理运动在探头中传播。振动的幅度被压电元件成比例地转换成电信号，并且放大后传输到控制部分。在控制部分信号得到进一步的放大并且经过滤波剔除与流动无关的干扰。在控制部分信号激励并保持一种“煤流动”的状态。当落煤管是空的，或满的但煤不流动或有部分煤却不流动时，信号电平就降至低于设定的电平，提供一个接触式闭合，它表明出现了阻塞。在环路中包括一个 5~60 秒的可调时间延时，它可以阻止由于尖脉冲信号而产生的误报警。根据警报的状态结合下面给煤系统的工作状态（例如：给煤系统运行而出现断煤现象）可以判断出是否有煤在进料系统中流动。

应用：煤流监测器应该安装在尽量接近料斗出口的位置。这样可以保证最快地显示出没有流动的信号。报警信号可以用来启动震动器、空气炮



或其它用来消除阻塞的装置。如果有必要，第二个煤流监测器可以紧接着进料系统安装在它上面，当进料系统中的煤完全用完前而煤的流动又没有重新建立时，它用来自动关闭进料系统。关闭进料系统的信号也可以用第一个监测器的接触式闭合加上时间线路取得或（当与由一个微处理器控制的积重式给煤系统连接使用时）通过给煤控制器中的容积式倒数回路提供。

这种超声煤流监测器提供了一种具有可靠性且确实有效的远距离监测煤流动的方法。在设计中特别注意了探头的接触部分采用高研磨性材料以保证最大的寿命。

1. 序言

WAE 煤流监测器是一种声发射型煤流监测器。

安装在落煤管上的超声波传感器探测管道中流动的煤料颗粒之间产生的声波。一个专门的滤波环路剔除机械噪声和周围环境的噪声。

2. 外部轮廓和内部结构

图 1 显示了探头装置的剖面。图 2 显示了控制单元的接线端子和调整电位器的位置。

在图 1 中，压电元件安装在一个锥形头上，它可以探测到因摩擦而产生的声音。这个信号通过连接器被送到控制单元。

锥形头和 O 形圈被安装在壳体，上用紧固器紧固，O 形圈用来防止探头外部干扰振动的传入。

前置放大器是为了最大地减小干扰的影响。探头用法兰和螺栓固定在固定筒上。

图 2 显示了控制单元。这个单元由信号处理电路组成，它包括输入灵敏度控制器，控制电平比较器和延迟时间控制器等。



3. 工作原理

图 3 和图 4 显示出了系统框图和 WAE 煤流监测器的工作曲线，被送往控制单元的信号在探头中被放大然后通过一根柔软的电缆传输到控制单元。

监测信号通过放大、滤波，然后和一设定电压比较检测是否有报警状态存在。

一个可调节的时间延迟用来防止煤在流动中暂时的停止而引起的误报警。

为了保证仪器在各种环境中都能正常地工作，每一个控制器都要经过校准。这个过程是通过调整输入灵敏度、阈值电压和延迟时间而完成的。

4. 主要参数

型号：WAE 煤流监测器

尺寸（大约）：探头 直径 185mm

控制部分 260mm×200mm×95mm（长×宽×厚）适合于壁上安装，底部电缆输入，前门可打开

电源：AC85～264V/1A 50/60Hz

环境要求：-20℃～60℃ 探头

-20℃～55℃ 控制部分

连接电缆：直径 8mm，3 芯屏蔽电缆

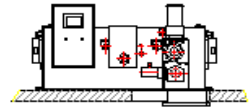
可调参数：

灵敏度：40dB～80dB

比较电平初始设置：V=1.0V

可调延时时间：T=5～60s

输出：继电器触点：220V、3A、60W



LED 报警显示

5. 安装方法

5.1 设备安装

A. 拧下控制箱前面板上的 4 个螺钉 (4—M4)，打开前盖。

注意：不要拉坏报警指示灯的连线。

B. 用 4 个 M6 的螺钉把控制箱固定好。

C. 探头安装在落煤管壁上焊接的一个紧固筒里。锥形头应插入流动的材料 20~50mm。

D. 用套好金属软管的电缆把探头和控制箱连接起来并固定好。

5.2 连线

把照图 2 正确连线

A. 把从探头接出来的电缆按“黑”“兰”“地”“红”的顺序分别连接端子上。

B. 把电源线连接在第 13、14 接线端子上。

C. 接线端子 7(COM)、8 (NO)、9(NC)和 10(COM)、11 (NO)、12(NC)是继电器输出端子。

D. 接在控制箱下面的电源线和信号线应该有一个合适的垂度。

E. 安装控制箱的地方应该正确地接地，以保证仪器能正常工作。

6. 控制部分调整

R38: 报警继电器时间间隔设定，总计调整范围约 4~40 秒，顺时针转动增加时间间隔，出厂设定值逆时针到底时间间隔约 4 秒左右。

R29: 报警阈值设定值调整，用于设定比较煤流量信号的参考电平，顺时针



方向转动增加设定值，出厂设定值是 1.00VDC，可以在测试点 P2 上测得。

R23: 信号增益调整，用于调整系统的灵敏度，顺时针方向转动降低灵敏度

R36: 偏差电位调整。

R24: 直流平衡电位调整，调整这二个电位计使偏差为 0VDC 左右，可以在测试点 P1 上测得。

7. 系统联调程序

一.无煤流状态

- 1.打开电源开关，煤流仪面板上的红色电源指示灯应亮起。
- 2.在没有煤流动的状态下，4 秒后面板上的红色 NO COAL 灯应亮起，如果不亮，可检查以下方面：
 - a.打开电源开关，煤流仪面板上的红色电源指示灯应亮起。
 - b.报警继电器时间间隔是否间隔最短为 4 秒左右。
 - c.测量 P1 测试点的电压，正常电压应低于 0.1V，可以通过调整 R24 来调整电压，使它低于 0.1V。

二.有煤流状态

- 1.在有煤流动的状态下，面板上的红色 NO COAL 灯熄灭。
- 2.如果无法熄灭，可以调整以下方面：
 - a.调整信号增益电位计 R23，逆时针方向转动，用来提高系统的灵敏度。
 - b.调整报警继电器时间间隔电位计 R38，顺时针方向转动，用来加大报警时间的间隔，消除低载而引起的误报警，但不要长得使系统发出不适当的堵煤报警信号。

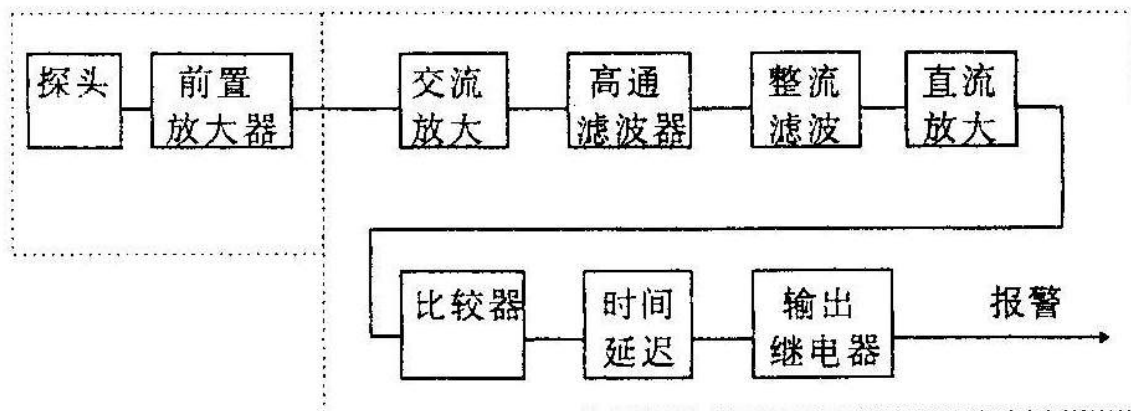


图 3、 流程框图

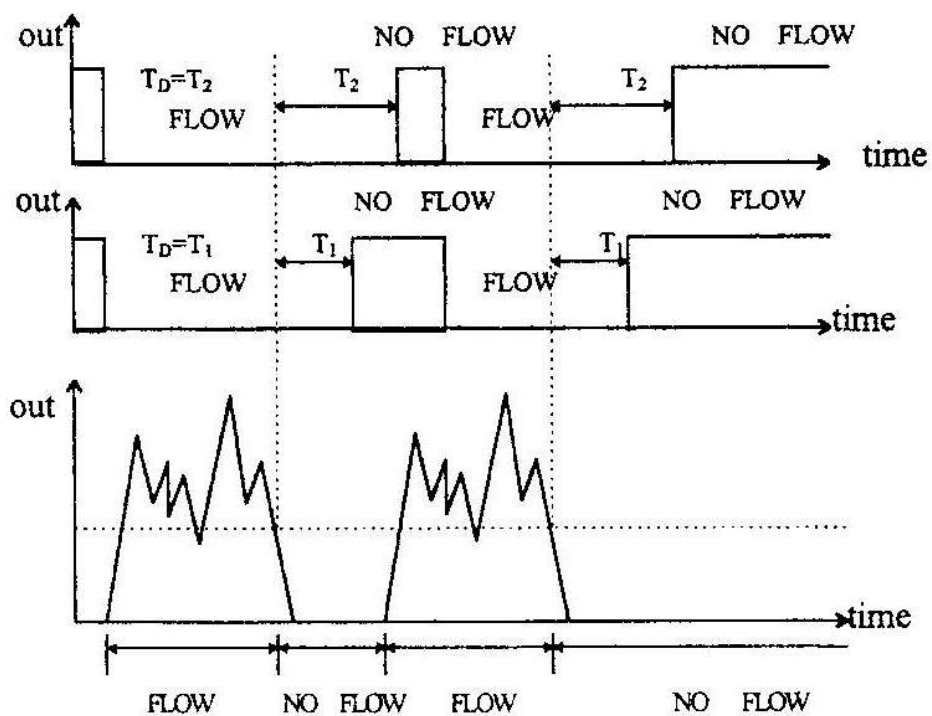


图4、工作曲线

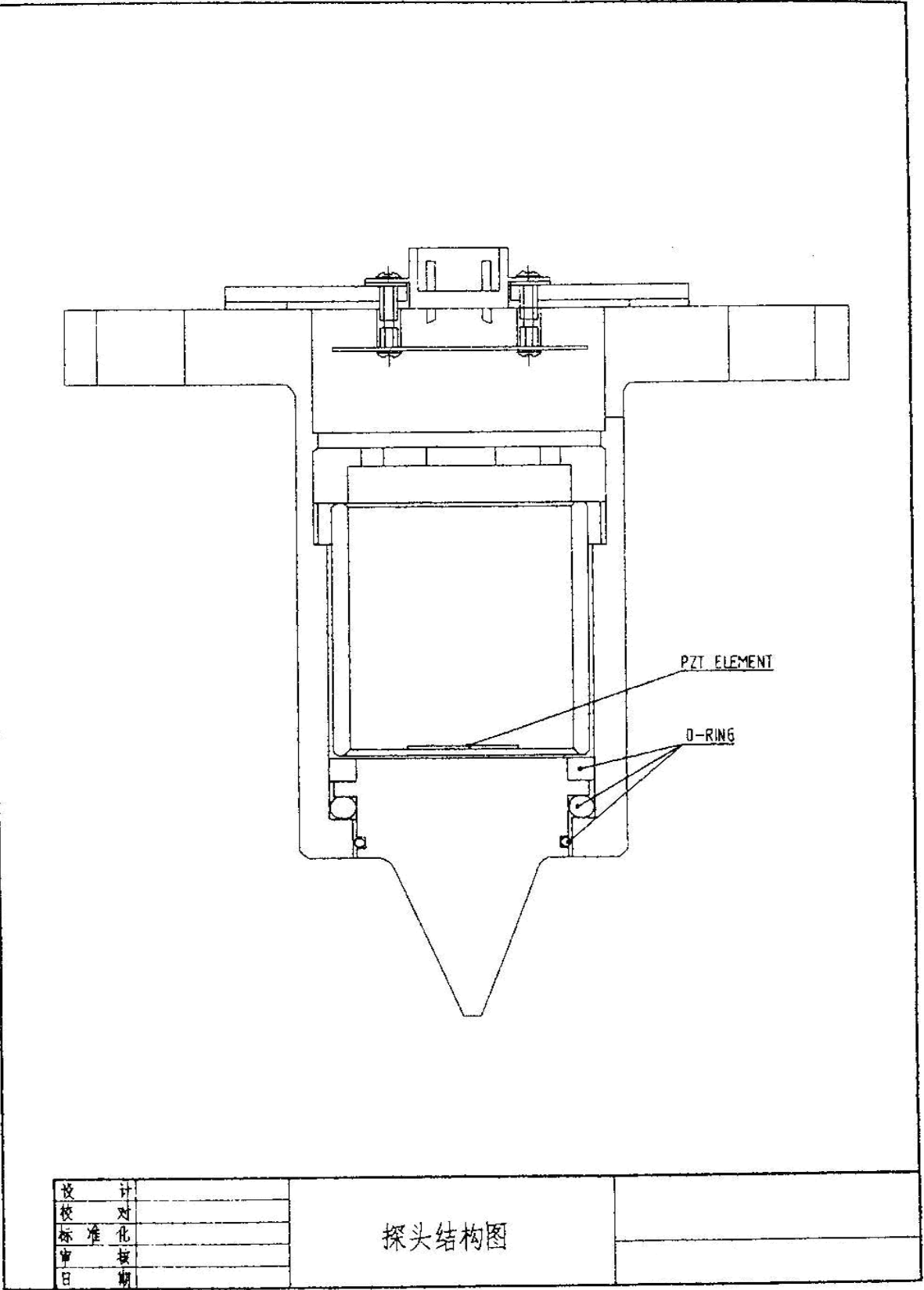


图 1

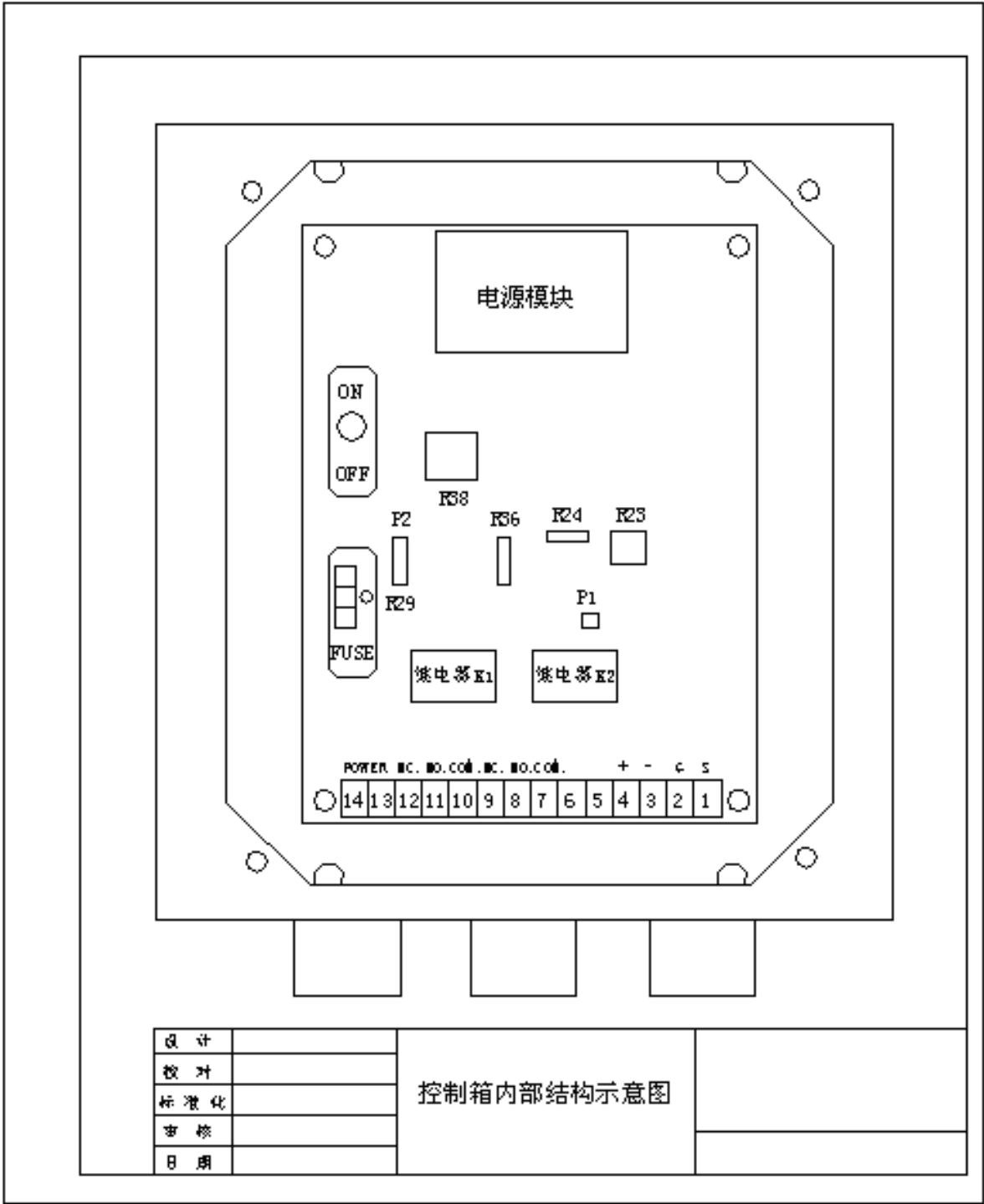
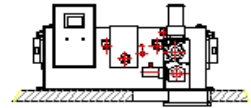


图 2



WAE 煤流监测器装箱清单

1. WAE 探头	1 只
2. WAE 控制器	1 只
3. 三芯屏蔽线（带四芯插头）	6 米
4. 金属软管	6 米
5. 探头安装垫片	2 只
6. M16 螺栓、螺母、垫圈	8 套
7. M6 螺钉、垫圈	4 套
8. 安装使用说明书	1 册



煤流监测器补充使用指南

工作状态

煤流监测器上电工作：

1. 给煤机未运行，落煤管未下煤时，监测器面板上 电源 指示灯亮 **堵煤指示** 指示灯 延时 亮。
 - 堵煤指示指示灯亮说明落煤管内存在堵煤。
 - 延时时间取决于器件板上 R38 可调电阻阻值大小的调节。
详见使用手册 第 3 页
2. 运行，落煤管下煤时，**堵煤指示** 指示灯灭。
 - 堵煤指示指示灯熄灭说明落煤管内未堵煤。

工作中存在误报警

- 根据使用手册 第 3 页 “有煤状态” 的调整仍有误报警时，可另调整器件板上 R29 电位计，逆时针方向调整直到误报警消除。

注意！R29 电位计的逆时针方向的调整不应过多，以恰好能够消除误报警为宜，不要调整过多以影响系统检测不到正常的堵煤报警信号。

上海烨炜自动化技术有限公司

地址:上海市闸北区中华新路 588 弄中兴财富国际大厦 3 号 505

电话:021-66398462

传真:021-66345266

<http://www.shyewei.com>

E-mail:shyewei@126.com