

KG3088 矿用风速传感器

使用说明书

特别提示:

安装使用本产品前, 请仔细阅读本产品使用说明书!

并注意保存

版 本: 第三版

日 期: 2009 年 2 月

执行标准: GB 3836. 4—2000、MT448—2008、Q/JLD07—2009

北京中煤安泰机电设备有限公司

1 概述

KG3088 矿用风速传感器是采用超声波涡街原理制成的同定式智能测风仪表。该仪器适用于煤矿井下各通风巷道中测量风流速度。仪器具有红外线遥控校正功能, 可避免校正过程中对仪器周围的流场干扰, 使仪器的校正更方便、准确。另外, 由于仪器没有调节孔, 使得密封性能更好, 工作更可靠。仪器具有多种信号输出方式, 可与矿井监测系统配套使用。

2 产品分类

2.1 型号名称及含义:



2.2 防爆型式:

防爆型式: 矿用本质安全型。

防爆标志: ExibI

2.3 外形尺寸及重量

2.3.1 外形尺寸: 189mm×140mm×77mm

2.3.2 重量: ≤2kg。

2.4 关联、配接设备见附录 A

3 技术要求

3.1 工作环境条件

3.1.1 仪器在下列环境条件下应能正常工作:

a)环境温度: 0℃~+40℃

b)平均相对湿度: ≤95%(+25℃)

c)大气压力: 80kPa~110kPa

d)使用场所: 具有甲烷、煤尘爆炸性气体混合物且无显著震动和冲击的煤矿井下。

3.1.2 仪器应能承受的最恶劣的贮运条件:

a)高温: +60℃;

b)低温: -40℃;

c)相对湿度: ≤95%(+40℃);

d)振动: 加速度 50m/s²;

e)冲击：峰值加速度 500m/s^2 。

3.2 基本参数

3.2.1 测量范围：(0.0~15.0)m/s。

3.2.2 基本误差： $\pm 0.2\text{ m/s}$ 。

3.2.3 显示方式：LED 数字显示

3.2.4 分辨率：0.1m/s

3.2.5 信号输出

频率型：(5~15)Hz、(5~155)Hz、(200~1000)Hz。

3.2.6 最大传输距离

仪器与关联配接设备的最大传输距离为 2km，(采用 MHYV $1\times 4\times 1.5\text{mm}^2$ 电缆，分布电容： $\leq 0.06\ \mu\text{F/km}$ ；分布电感： $\leq 0.8\text{mH/km}$ ，分布电阻： $\leq 12.8\ \Omega/\text{km}$ ，线截面 1.5mm^2 或采用特性参数相同的其它型号矿用信号电缆)。

3.2.7 工作电压：18VDC；工作电流： $\leq 80\text{mA}$ ；

3.3 本安参数：a) $U_i\ 18.5\text{V}\ I_i\ 80\text{mA}$ ；b) $C_i\ 0\ \mu\text{F}$ ； $L_i\ 0\text{mH}$ 。

4 工作原理

4.1 整机工作原理

仪器由电源电路、振荡电路、超声发射接收电路、放大电路、检波电路、接形电路、智能信号处理、显示电路、信号输出电路等构成。

电源电路将由关联设备送来的电源稳压为 5V 电压，供给整机电路使用。

振荡电路产生一个约 145kHz 的信号，驱动超声发射元件发出超声波。

超声接收元件将接收到的被气流旋涡调制以后的超声波信号转换成电信号，经放大、检波、整形后，得到与风速成正比的频率信号，经智能信号处理后，由显示电路显示风速值，并经信号输出电路输出电流或频率信号。

超声波涡街测量风速原理简述如下：

风流流经障碍物时，在障碍物的边缘下风流侧会产生一系列气流旋涡，旋涡的产生频率与风速成正比，通过测量该旋涡频率，即可算得风速值。

仪器探头组件中的三角柱即为涡街产生杆。三角柱的下风流两侧有一对超声波发射接受元件，超声波穿过有旋涡的流场后，被旋涡调幅。接收到的超声波信号经放大、检波后，即可获得旋涡频率信号，经数字处理后得到真实风速值。

4.2 仪器的功能介绍

仪器刚开机后的 5 秒内，显示单片机软件的版本信息，5 秒后进入正常工作状态，显示风速值。

仪器进入正常工作状态后，当达到一定的风速范围时，可通过遥控器对仪器进行校正。

5 使用方法

5.1 安装前的准备

仪器在投入安装使用前，应对仪器进行检查和校准。校准过程应在风洞中进行，校准方法可参见 MT448—2008 中 6.1.3 和 6.3 条的要求。

5.2 仪器的安装

1)仪器应安装在井下无淋水的地点，离巷道帮壁的距离在 30cm 以上。

2)仪器的大五芯插头的引脚排列如下：

1 脚——电源正，红线；

2 脚——电源负，黑线；

3 脚——输出信号正黄线；

4 脚——输出信号负(仪器内部与电源负相连)蓝线;

5 脚——空脚

5.3 校正

仪器的校准参见 MT448—2008 中 6.1.3 和 6.3 条的要求进行,用配套遥控器对准仪器的显示窗口进行调校操作。具体操作如下:按一下遥控器的“开关”按钮,即可通过遥控器的“向上”、“向下”按钮,将显示调节到希望的值上。

仪器的调节有一定的范围,当显示值在 0.5m/s 以下时,向上调、向下调都无效;当显示值在 0.5~1.0m/s 时,向下调无效,向上调有效;显示值在 1.0m/s 以上时,向上调、向下调都有效。但是,当调节到将要超过仪器设计允许的动态范围时,不管显示值是多少,均调节无效。比如真实风速是 1.0m/s,欲将显示调节到 5.0m/s 是不允许的。

5.4 遥控器的使用方法

遥控器有四个键,分别是“开关”、“转换”、“向上”、“向下”。

按一下“开关”键,仪器进入遥控状态,此时仪器的显示闪烁。若风速在允许调节的范围内,可以通过“向上”和“向下”键调节显示的大小。调节完后,再按一下“开关”键,仪器退出遥控状态,恢复正常的测量状态。

仪器在遥控状态中时,不管风速大小,按一下“转换”键,仪器将恢复到出厂时的状态,即用户所做的校正无效。

5.5 仪器的输出信号

输出信号为频率时,输出电流 10mA。

6 注意事项

6.1 新仪器的启用

用户收到新仪器后,应在地面而与监测系统中的配接设备或关联设备进行连接,检查和试验仪器的各种电气性能是否与要求的一致,并在下井安装使用前对仪器进行校准,确认仪器的各项性能指标符合产品标准的要求。

6.2 用户不能随意更改仪器的电路结构及元件参数,以免影响仪器的防爆性能。

6.3 仪器的维修应由经过培训的技术人员进行。用户无法排除仪器的故障时,应寄回生产厂家或通知生产厂家负责维修。

6.4 仪器只能与说明书中规定的关联设备连接使用,若与其他设备配接使用时,需进行防爆检验。

7 仪器的成套性仪器出厂时,包括下列内容:

a) KG3088 风速传感器一台;

b) 插头电缆线一根;

c) 使用说明书一本;

d) 产品合格证一张。

8 订货须知

仪器的输出信号范围及输出电路型式,应在订货合同中注明。

9 生产厂家

制造单位:北京中煤安泰机电设备有限公司

地 址:北京市通州区梨园镇料器路

邮政编码:101121

联系电话:010—81524470, 81524256

联系人:郭增生(总经理)