

## 综掘机报警语言预警系统

柴里煤矿 宋勇 付铁虎 李广秀

**摘要：**综掘机报警语言预警系统是为适应新版《煤矿技术操作规程》规定的掘进机在开机启动前必须先预警的规定而自主开发研制的一种报警语音提示的预警系统。利用电脑芯片制作的专用模块配合电气联锁和时间控制，使开机前会连续发出报警和语言提示，实现了机器在启动前预先报警并闭锁油泵电机启动功能，以确保机器周围人员的安全撤离。系统具有声音洪亮、运行可靠、维护方便、技术先进等特点。

**关键词：**掘进机；语言报警；闭锁；安全1 问题的提出

我国目前生产使用的掘进机体积大，在综掘工作面现场，由于巷道空间范围小，司机的可视范围有限，如果不配备油泵开机前预警系统，会给安全生产埋下严重隐患。为此，新的《煤矿职工技术操作规程》规定：掘进机在开机前必须首先预警，以此来杜绝人身事故的发生。为实施这一要求，结合我矿使用的掘进机机型和生产现状，研制开发了掘进机开机前报警语言预警系统，在开机前会连续发出“报警音+准备启动，请注意”预警音。

### 2 整体构成

报警语言预警系统的整机构成如图1所示：

按其作用不同，可分为控制部分、微电脑语言报警部分、电源部分。

#### 2.1 控制部分

在控制系统中，中间继电器和时间继电器控制微电脑芯片工作时间的长短，同时控制油泵电机的起停，且达到预警与机器启动实现电气联锁，即实现先预警后启动，不预警不启动的工作方式。

#### 2.2 电源部分

电源部分是利用掘进机自身24V交流电源，经整流滤波稳压向微电脑芯片及报警输出提供电源。

#### 2.3 微电脑语言报警部分

在微电脑语言报警部分中，报警语言芯片IC1：BAK011是核心部件，它可以实现报警及语言信息的录入和回放，是一种高保真录放一体化单片固态语言集成电路，它无需任何专用设备，就可以方便地进行语言等信号的录入，它采用直接模拟量存贮技术，片内自带存贮器，在外部控制下可以实现语言等信号的录入和回放，可以根据所录入的信号内容长度不同，由用户自己来控制，但最长不超过10s，并且不怕掉电。

### 安全科普知识

- ◆ 不断发展的三维地震勘探技术
- ◆ 钻探勘查技术
- ◆ 中国煤炭能源新产业发展现状
- ◆ 中国煤炭煤质特征
- ◆ 中国煤炭煤质特征1
- ◆ 中国煤炭分类国家标准中各类煤
- ◆ 怎样做好煤矿新工人安全教育培训
- ◆ 我国煤矿职业危害的防治对策
- ◆ 数字解读山西煤炭
- ◆ 数字化矿井筑起安全保障线

[更多>>](#)

### 专家答疑

- ◆ 煤矿启封密闭的安全技术措施
- ◆ 主井的防腐处理
- ◆ 上隅角瓦斯治理
- ◆ 请问有没有办法让烟煤变成无烟煤
- ◆ 烟煤变无烟煤
- ◆ 请问缺失挥发份的值怎么计算
- ◆ 证件
- ◆ 皮带断带的问题
- ◆ 抽出式局部风机的用途
- ◆ 为什么挖煤前要请测量人员测

[更多>>](#)

### 3 预警录放音工作原理

用普通的BAK011语言芯片（引脚图如图2所示）制作一专用模块插件，由控制系统送出低电位至IC1的⑧脚，IC1立即进入录音状态，对从⑤脚输入的信号开始录音，此时D亮，录满10s时D熄灭，如⑧脚在录音过程中回到高电平，芯片会自动将录音结束。再由控制系统送出的低电位至IC1的⑦脚，IC1立即进入放音状态，并经IC2功率放大后，驱动扬声器将所录制的内容连续循环放出来，如⑦脚在放音过程中回到高电平，芯片会自动将放音结束。

录音和放音信号是分别由IC1的⑧脚及⑦脚控制，通过相关控制，可灵活、方便地控制预警信号及语言的录放内容及长短，满足不同场所预警的功能要求。

### 4 系统技术指标及安装

#### 4.1 系统技术指标

交流输入：24V

直流电压：9V、5V

输出功率：5W

防爆型式：EXDI

#### 4.2 系统安装

将制作的预警模块插件安装在防爆箱体内部，方便地插入电控箱闲置不用的水泵控制插件座中，利用原时间继电器和中间继电器通过简单连接线，将喇叭线引出连至防爆喇叭，控制其运行。

### 5 系统工作原理

电控箱送电后，司机旋转操作箱上的油泵启动旋钮至起动位置，在控制系统的时间继电器和中间继电器的控制下，预警系统有电，并触发放音电路，根据所设定时间长短，喇叭发出连续循环的“报警音+准备启动，请注意”预警音，到达设定时间后，控制系统触发解除，停止报警。同时控制油泵由待机到开启运转。当控制旋钮打至停止位置，油泵即停止运转。完成一次开机和停机全过程。做到预警与机器开机实现闭锁，先预警后启动，不预警不启动的联闭锁控制。

在预警时间内，若因故需取消油泵起动，这时将控制旋钮打至停止位置，系统即解除报警，油泵也将取消待机启动。

### 6 系统特点及使用效果

#### 6.1 系统特点

(1) 结构简单，维护方便。用普通的电脑芯片制作一专用模块插

件，利用原面板继电器接点及闲置插座口，对连线略做改动，即可投入使用，不影响原工作性能。故障时，只需更换插件，维护方便；

(2) 运行安全可靠，采用低电压供电，预警与开机控制实现联锁，时间长短可在0~99s之间调定，完全满足机器周围人员安全撤离现场的时间要求；

(3) 除防爆喇叭放在电控箱外，其余部分均在电控箱内，且不影响原机防爆性能。

## 6.2 使用效果

综掘机报警语言预警系统，通过使用证明，达到了新版《煤矿技术操作规程》规定的掘进机在开机启动前必须先预警后启动的规定要求，排除了安全隐患，杜绝了在生产过程中掘进机挤割伤人事故的发生，保证了安全生产。

[版权声明](#) [商铺介绍](#) [理事会章程](#) [广告招商](#) [CCTE网站联盟](#) [友情链接](#) [帮助中心](#)

主办单位：煤矿与煤炭城市发展工作委员会

协办单位：北京嘉诚禾力广告有限公司

联系地址：北京市海淀区恩济庄18号院4号楼 邮政编码：100036

电话：010-88124838 88127046 传真：010-88127046

E-mail: master@mtsbxxn.com mtsbxxn@163.com

网站备案号：京ICP备05035317号

