

# 语音报警技术在 B/S 模式电力调度生产管理中的应用

## The Application of Sound Alarm Technology for Electricity Dispatch Production Management System Based on B/S Mode

李胜利 任 军 (烟台东方电子信息产业股份有限公司 山东烟台 264000)  
李彦兵 (三门峡供电公司 河南三门峡 472000)  
郑 伟 (海军航空工程学院 山东烟台 264000)  
杨春礼 (获嘉县电力公司 河南新乡 453800)

**摘要:**本文介绍了在电力调度生产管理信息系统中语音报警功能的实现方法。采用基于 Java 多媒体开发技术实现语音报警功能,为电力调度生产管理人员安全生产和丰富工作方式提供了新模式。

**关键词:**电力调度生产管理信息系统 多媒体 语音报警技术 构件技术

### 1 引言

在当前电网和发电厂的调度生产管理信息系统建设中,大多采用 B/S(浏览器/服务器)模式,实现“瘦客户端”办公,但这仅实现了视觉上的交互。利用在 B/S 应用模式下多媒体技术,实现语音报警功能,就能够为调度员和企业办公人员同时提供视觉和听觉上的友好性提示,方便工作人员能够准时完成工作。

本文采用基于 Java 多媒体开发技术实现语音报警功能,为电力调度生产管理人员安全生产和丰富工作方式提供了新模式。

### 2 业务需求分析

当前在电网和发电厂的调度生产管理系统中,存在以下几个方面的语音报警功能需求:

- (1) 日调度计划、实时调度计划的语音报警;
- (2) 审批和批准的各种检修计划的语音报警;
- (3) 各种考核结果的语音报警;
- (4) 各种通知、调度命令的语音报警;
- (5) 电厂实际出力超过实时调度计划出力 2% 时

的语音报警;

(6) 测点的数值超过预设的限值时的语音报警;

(7) 电网负荷超过预设的限值时的语音报警;

针对以上需求进行分析,不仅要实现电力调度生产管理中的按时(调度计划)、按工作期限(审批计划)、按工作信息(考核结果、通知、调度命令)进行语音报警,还要按实时电力调度生产数据(实时调度计划出力、测点数据、电网负荷数据)进行语音报警。在传统的生产调度工作中,多使用闪光报警装置使电铃通电进行报警,但存在噪声刺耳易引发运行人员疲劳、测点参数在限值附近波动引起长时间噪声影响工作且消音困难等问题。用语音报警取代刺耳的报警电铃声能克服上述缺点,并且可以根据不同的工作人员习惯进行调整语音报警的方式,如报警时间长短、语音高底等。

而且系统可以利用数据存储技术,将所有的语音报警和报警事件记录在案,提供事后作为考核和事故分析的原始资料,使语音报警信息得到充分利用。

### 3 实现思路

利用 J2EE 技术规范提供的 Applet、Servlet、JSP、JavaBean/EJB 等构件开发技术,不仅方便实现 B/S 模式的电力调度生产管理系统基本业务功能,而且利用 Java 对多媒体开发技术的支持,可以很容易实现系统需求的语音报警功能。由于 Java 采用虚拟机运行机制使得 Java 程序与操作平台无关,因此在 Java 环境下播放声音的方法与计算机硬件无关,可以不考虑计算机声卡的型号、配置等情况,使用 Java 语言就能播放出悦耳的音频信号,只要在某台工作站上连接好音箱或扬声器,调整好工作中的语音文件播放方式,就能实现语音报警。

Java 具有功能强大的数字音频类库 `javax.sound`,使 Java 程序能录制、处理和播放声音及 MIDI 音频数据或文件。目前 Java 支持的声音格式主要有 AIFF、AU、WAV、MIDI、RMF 等,音质可为 8 位或 16 位的单声道和立体声,频率可为 8 ~ 48kHz。Java 提供两种播放声音的方式,一种是通过 Applet 类的 `play()` 方法,另一种是通过 `AudioClip` 接口中的方法播放。

系统根据电力调度生产管理的业务需求,将“电力负荷”、“调度计划”、“审批提示”和通知、命令等业务分类录制成如 WAV 等格式的语音文件,存储到服务器的统一文件目录下,就可以考虑将其载入进行播放。为了实现系统在进行语音报警的同时,实现业务报表数据展示或业务逻辑处理,系统将语音报警以背景音乐的方式播放,这就需要利用 `java.applet` 包中的 `AudioClip` 类,来更有效地完成声音播放的高级控制。具体方法如下:

(1) 引入基本类库,语法如下:

```
import java.applet.AudioClip; 或 import java.applet.*;
```

(2) 创建 `AudioClip` 对象,并用 `getAudioClip()` 方法将其初始化,语法如下:

```
AudioClip audioClip = getAudioClip( getCodeBase(), "AudioClipFileName.wav" )
```

其中,`getAudioClip()` 方法能装载指定 URL 的声音文件,并返回一个 `AudioClip` 对象,其调用格式为:

```
AudioClip getAudioClip( URL url )
AudioClip getAudioClip( URL url, String name )
```

(3) 利用 `AudioClip` 类提供的三个有关声音播放的方法:`play()`、`loop()`、`stop()` 来操作和播放声音。这三个方法没有任何参数,其中 `play` 方法能开始重新播放声音文件,但只能播放一次;`loop` 方法能循环播放声音文件;`stop` 方法能停止播放声音文件。

在播放播放声音文件的同时,发生过报警的测点被记下其发生报警的时间及状态恢复至正常的时间,所有这些资料以加密的形式保存在数据库中,数据存储使用加密算法,能有效地防止人为篡改,增加数据的可信度。事后需要分析、查阅、打印时,可将其自动还原成原数据格式,实现统计分析。

### 4 应用实例

在电力调度生产管理信息系统的功能实现中,系统以构件技术应用开发模式实现了语音报警功能。主要有以下几种类型:

#### 4.1 审批业务提示

在工程计划项目和检修计划的审批业务流程中,大量等审批的业务流转到某个环节时进行语音报警。这时的语音报警时循环播放声音文件,直至审批工作完成。主程序段实现方法如下:

```
AudioClip audioClip = getAudioClip( getCodeBase(), "Audio_Examine_Job.wav" )
if( Examine_Job ! = true ) {
    audioClip. play ();
} else {
    audioClip. stop ();
}
```

#### 4.2 工作信息提示

在提示工作报表、申请单等业务需要完成时,语音报警一般在播放三次提醒语音文件后自动停止。另外,进行消息提示、通知提示等工作信息提示时,也使用这类功能。主程序段实现方法如下:

```
AudioClip audioClip = getAudioClip( getCodeBase(), "Audio_Finish_Job.wav" )
if( Finish_Job ! = true ) {
    audioClip. play ();
    for( l = 1; l < 3; l++ ) {
        audioClip. loop ();
    }
}
```

(下转第 96 页)

(上接第 91 页)

```
        audioClip. stop();  
    }  
}
```

### 4.3 电力负荷提示

在电力调度管理中,一般在规定时段进行电网负荷或发电负荷的提示。这时需要根据负荷数据播放相应的语音文件。主程序段实现方法如下:

```
AudioClip audioClip = getAudioClip( getCodeBase  
( ), "Audio_Load. wav" )  
if( Load_value != null ) {  
    audioClip. play();  
    for( Load_value. length(); l >= 0; l -- ) {  
        int L_value = Load_value. index( l, l - 1 ).  
value();  
        for( j = 0; j <= 9; j ++ )  
            if L_value == j;  
            AudioClip audioClip_l = getAudioClip( get-  
CodeBase(), "Audio_" + j + ". wav" )  
            audioClip_l. play();  
            audioClip_l. stop();  
        }  
    }  
}
```

```
audioClip. stop();  
}
```

## 5 小结

本文所介绍的语音报警应用功能,实际应用到某省多家电厂生产调度中,方便了生产管理人员的工作,提高了工作效率,得到了用户好评。

### 参考文献

- 1 Paul J. Perrone, Building Java Enterprise Systems with J2EE, Tsinghua Public, 2001.
- 2 祝雪妹、王志明, 语音报警与记录系统的研制及应用, 仪器仪表学报, 2004, No. 2.
- 3 谷岩, 基于 Java 的声音播放技术在 Internet 中的应用, 微型电脑应用, 2003, No. 3.
- 4 唐蕾, 变电站多媒体视频监控系统中的电话语音报警技术, 电力系统自动化, 2002, No. 10.
- 5 任军、李胜利, 基于 J2EE 技术和工作流引擎构建 B/S 模式的文献资料管理系统, 计算机系统应用, 2005, NO. 7.