

# 说明书

---

## 安全预警系统

5

### 技术领域

本实用新型涉及安全识别技术领域，更具体地，本实用新型涉及一种安全预警系统。

10

### 背景技术

在电力生产中，安全事故时有发生，现场的安全管理手段太过单一，完全不能满足日益快速发展的电网安全需求。

15

目前常用的安全预警的装置主要有两种：第一种是利用扫描二维码进行信号识别并播报警报信号的安全预警装置，第二种是利用红外对点方式进行报警的安全预警装置。

但第一种安全预警装置虽然便于安装，但无法实现警示区域的自动识别；而第二种安全预警装置在安装时要求红外对点，存在一定的局限性，并且无法自动识别警示区域，误报率较高。因此，有必要提出一种能够识别警示区域且误报率低的安全识别预警系统。

20

### 实用新型内容

本实用新型的一个目的是提供一种新的安全预警系统。

根据本实用新型的一个方面，提供一种安全预警系统，包括：  
预警标签和报警设备；

25

其中，所述预警标签和所述报警设备通过蓝牙通信连接；

所述预警标签设置在危险标志物表面，所述报警设备被配置为使用户佩戴。

可选地，所述预警标签包括第一蓝牙芯片、第一电源以及预警内容设置单元；

所述第一电源与分别与所述第一蓝牙芯片和所述预警内容设置单元电连接；所述预警内容设置单元与所述第一蓝牙芯片电连接；

所述第一蓝牙芯片被配置为与所述报警设备进行蓝牙通信；所述第一电源被配置为向所述第一蓝牙芯片和所述预警内容设置单元提供电源；所述预警内容设置单元被配置为设置所述预警标签的预警内容。

可选地，所述预警标签还包括指示灯；

所述指示灯与所述第一电源电连接，所述指示灯被配置为指示所述预警标签的工作状态是否正常。

可选地，所述预警内容设置单元为 8 位拨码开关；所述 8 位拨码开关被配置为对预警内容进行二进制编码。

可选地，所述第一电源为 3V 纽扣电池；或者，所述第一电源为 3.6V 充电锂电池。

可选地，所述报警设备包括第二蓝牙芯片、第二电源、语音播放单元；

所述第二电源分别与所述第二蓝牙芯片和所述语音播放单元电连接；所述第二蓝牙芯片与所述语音播放单元电连接；

所述第二电源被配置为向所述第二蓝牙芯片和所述语音播放单元提供电源，所述第二蓝牙芯片被配置为与所述预警标签进行蓝牙通信，以获取预警内容；所述语音播放单元被配置为通过语音播放所述第二蓝牙芯片获取的所述预警内容。

可选地，所述报警设备还包括分别与所述第二蓝牙芯片和所述语音播放单元电连接的存储单元；所述存储单元被配置为存储编码与警示语对照表。

可选地，所述第二电源为 5V 充电电池。

可选地，所述第一蓝牙芯片和所述第二蓝牙芯片为 CC2541 低功耗蓝牙芯片。

本实用新型的一个实施例，通过设置预警标签和报警设备；其中，所述预警标签和所述报警设备通过蓝牙通信连接；所述预警标签设置在危险标志物表面，所述报警设备被配置为使用户佩戴。当佩戴报警设备的用户进入报警区域时，报警设备可以通过与预警标签的实时蓝牙通信获取到报

警内容，从而有效提醒现场作业人员严谨误入的带电间隔、严禁误动、误碰运行中设备，进而为电力生产中的安全提供强有力的保障。

通过以下参照附图对本实用新型的示例性实施例的详细描述，本实用新型的其它特征及其优点将会变得清楚。

5

**附图说明**

构成说明书的一部分的附图描述了本实用新型的实施例，并且连同说明书一起用于解释本实用新型的原理。

图 1 示出了本实用新型实施例的安全预警系统的示意性框图；

10

图 2 示出了本实用新型实施例的安全预警系统中预警标签的示意性框图；

图 3 示出了本实用新型实施例的安全预警系统中预警标签的工作流程示意图；

15

图 4 示出了本实用新型实施例的安全预警系统中报警设备的示意性框图；

图 5 示出了本实用新型实施例的安全预警系统中报警设备的工作流程示意图。

**具体实施方式**

20

现在将参照附图来详细描述本实用新型的各种示例性实施例。应注意到：除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本实用新型的范围。

以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本实用新型及其应用或使用的任何限制。

25

对于相关领域普通技术人员已知的技术和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术和设备应当被视为说明书的一部分。

在这里示出和讨论的所有例子中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

图 1 示出了本实用新型实施例的安全预警系统的示意性框图。

5       如图 1 所示，本实施例的安全预警系统可以包括：预警标签和报警设备。其中，该预警标签和该报警设备通过蓝牙通信连接；该预警标签设置在危险标志物表面，该报警设备被配置为使用户佩戴。在该安全预警系统中，具体可以采用低功耗蓝牙 4.0 技术进行通信。

10       具体的，如图 2 所示，该预警标签可以包括第一蓝牙芯片、第一电源以及预警内容设置单元；该第一电源与分别与该第一蓝牙芯片和该预警内容设置单元电连接；该预警内容设置单元与该第一蓝牙芯片电连接。

其中，该第一蓝牙芯片被配置为与该报警设备进行蓝牙通信；该第一电源被配置为向该第一蓝牙芯片和该预警内容设置单元提供电源；该预警内容设置单元被配置为设置该预警标签的预警内容。

15       在一个例子中，该预警内容设置单元为 8 位拨码开关；该 8 位拨码开关被配置为对预警内容进行二进制编码。例如，8 表示 1，7 表示 2，6 表示 3 等等，以此类推，拨码拨到数字段表示该位有效，拨到另一端表示该位为 0。

20       进一步地，该预警标签还包括指示灯；该指示灯与该第一电源电连接，该指示灯被配置为指示该预警标签的工作状态是否正常。

25       实际应用中，该预警标签可以根据危险物种类的不同分为预警距离在 1 米以内的近距离预警标签和预警距离在 2 米以内的远距离预警标签。对于近距离预警标签，其第一电源可以采用 3V 的纽扣电池；对于远距离预警标签，其第一电源可以采用为 3.6V 充电锂电池。本实施例对此不作具体限定。

      可选地，该第一蓝牙芯片可以采用型号为 CC2541 的低功耗蓝牙芯片。该预警标签在使用时，首先，用户通过 8 位拨码开关对预警内容进行二进制编码后，将该预警标签附着在危险标志物表面，打开开关，若指示灯正常亮起，表示该预警标签处于正常工作状态，若该指示灯不亮表示该预警

标签出现故障，处于非正常工作状态。

该预警标签正常工作时，如图 3 所示，该预警标签先读取 8 位拨码开关数据，然后开启蓝牙广播模式。在获取到来自报警设备的扫描请求后，向报警设备返回扫描回应数据，与报警设备建立蓝牙连接。在接收到来自报警设备的读取参数请求后，向报警设备返回 8 位拨码开关数据。接着，在接收到报警设备发送的断开连接请求后，断开当前的蓝牙通讯连接，并重新开启蓝牙广播模式。

具体的，如图 4 所示，该报警设备包括第二蓝牙芯片、第二电源、语音播放单元；该第二电源分别与该第二蓝牙芯片和该语音播放单元电连接；该第二蓝牙芯片与该语音播放单元电连接；该第二电源被配置为向该第二蓝牙芯片和该语音播放单元提供电源，该第二蓝牙芯片被配置为与该预警标签进行蓝牙通信，以获取预警内容；该语音播放单元被配置为通过语音播放该第二蓝牙芯片获取的该预警内容。

进一步地，该报警设备还包括分别与该第二蓝牙芯片和该语音播放单元电连接的存储单元；该存储单元被配置为存储编码与警示语对照表。其中，该第二电源可以采用 5V 充电电池。

其中，语音播放单元和第二蓝牙芯片通过 TTL 串口进行通信，该报警设备还可以包括与第二蓝牙芯片通过通用输入输出（I/O）接口连接的 LED 指示灯。该存储单元还可以存储有 MP3 和 WAV 格式的音频文件，并且，为确保音效，该语音播放单元还可以与外放喇叭连接，可选地，该外放喇叭可以采用 3 瓦 8 欧的喇叭。

在实际应用中，第二蓝牙芯片也采用型号为 CC2541 的低功耗蓝牙芯片。该报警设备在正常工作时，如图 5 所示，上电后先初始化语音播放单元，然后进入蓝牙扫描模式，以扫描获取预警标签的广播。在扫描到预警标签的扫描回应数据后，与预警标签建立蓝牙连接。然后向预警标签发送读取参数请求，并接收预警标签返回的 8 位拨码开关数据，将接收到的 8 位拨码开关数据通过串口命令发送给语音播放单元，并通过查询语音播放单元的 BUSY 引脚等待预警内容播放完成，当检测到 BUSY 引脚拉低后，报警设备向预警标签发送断开连接请求，断开与预警标签之间的蓝牙通讯连

接。

在一个例子中，8 位拨码开关数据与警示语对照表可以如表一所示：

编号	拨码	警示语	警示语具体内容
0001	↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↓	禁止合闸，有人工作	禁止合闸，有人工作
0002	↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↓ ↑	从此上下	从此上下
0003	↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↓ ↓	高压危险，请勿靠近	高压危险，请勿靠近
0004	↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↓ ↑ ↑	设备维护中，请勿操作	设备维护中，请勿操作
0005	↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↓ ↑ ↓	止步，高压危险	止步，高压危险
0006	↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↓ ↓ ↑	高压危险，禁止攀爬	高压危险，禁止攀爬
0007	↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↓ ↓ ↓	禁止合闸，线路上有人工作	禁止合闸，线路上有人工作
0008	↑ ↑ ↑ ↑ ↓ ↑ ↑ ↑	禁止分闸	禁止分闸
0009	↑ ↑ ↑ ↑ ↓ ↑ ↑ ↓	有电危险	有电危险
0010	↑ ↑ ↑ ↑ ↓ ↑ ↓ ↑	严禁烟火	严禁烟火
0011	↑ ↑ ↑ ↑ ↓ ↑ ↓ ↓	当心触电	当心触电
0012	↑ ↑ ↑ ↑ ↓ ↓ ↑ ↑	在此工作	在此工作
0013	↓ ↑ ↓ ↓ ↑ ↑ ↑ ↑	进入工作现场，着装要求。	您已进入工作现场，请正确佩戴安全帽，扣好工作服袖口，禁止穿拖、凉鞋，长发应挽入帽中。
0014	↑ ↓ ↓ ↓ ↑ ↑ ↑ ↑	进入 SF6 配电装置室要求。	您即将进入六氟化硫配电装置室，请务必打开通风装置通风 15 分钟，并用检漏仪测量六氟化硫气体含量，待含量合格后方可进入。

需要说明的是，报警设备的存储单元，例如 SD 卡中存储警示语的顺序必须与编号相一致，用户在使用 SD 卡存储警示语时应按照编号由小到大的顺序将警示语文件（语音文件支持 MP3 格式和 WAV 格式）依次复制粘贴到 SD 卡中。

本实施例的安全预警系统在实际工作过程中，先检查预警标签和报警设备的指示灯是否正常；并根据现场实际情况，对预警标签进行拨码设置，具体警示语的拨码地址可以如上述表一所示，本实施例对此不作具体限定。

然后将预警标签放置在警示区域内；将报警设备通过卡扣携带在需要被监护的人员身上；打开预警标签和报警设备的电源按钮；现场进行模拟演示，

即靠近后将进行相应的语音提示，然后就可以开始现场工作了。

例如，对变电站现场带电设备处设置“当心触电”警示语报警提示：先检查预警标签和报警设备的指示灯是否正常；对根据现场实际情况，对预警标签进行拨码设置，“当心触电”为“↑↑↑↑↓↑↓↓”；将预警标签放置在带电设备区域内；将报警设备通过卡扣携带在需要作业人员身上；作业人员携带报警设备在距离带电设备 2 米处，将准确发出“当心触电”的预警提示，从而确保现场工作人员严禁误入带电设备区域内。

本实施例通过设置预警标签和报警设备；其中，该预警标签和该报警设备通过蓝牙通信连接；该预警标签设置在危险标志物表面，该报警设备被配置为使用户佩戴。当佩戴报警设备的用户进入报警区域时，报警设备可以通过与预警标签的实时蓝牙通信获取到报警内容，从而有效提醒现场作业人员严禁误入的带电间隔、严禁误动、误碰运行中设备，进而为电力生产中的安全提供强有力的保障。

虽然已经通过示例对本实用新型的一些特定实施例进行了详细说明，但是本领域的技术人员应该理解，以上示例仅是为了进行说明，而不是为了限制本实用新型的范围。本领域的技术人员应该理解，可在不脱离本实用新型的范围和精神的情况下，对以上实施例进行修改。本实用新型的范围由所附权利要求来限定。