

ICS 33.040.40

M 36

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 2099-2010

信息无障碍 公共场所内听力障碍人群辅助系统技术要求

Information accessibility technical requirements for
deaf assistant system in public place

2010-12-29 发布

2011-01-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

| | |
|---------------|----|
| 前 言 | II |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 助听环路系统技术要求 | 2 |
| 4.1 概述 | 2 |
| 4.2 系统功能 | 2 |
| 4.3 系统结构和功能模块 | 2 |
| 4.4 系统部署方式 | 3 |
| 4.5 系统部署要求 | 6 |
| 4.6 系统的检验测试要求 | 7 |
| 5 闪光振动提示系统 | 7 |
| 5.1 系统功能 | 7 |
| 5.2 系统构成 | 7 |
| 5.3 触发器组 | 8 |
| 5.4 闪振器组 | 8 |
| 5.5 部署要求 | 9 |

前 言

本标准为“信息无障碍”系列标准之一，该系列标准预计的结构及名称如下。

——基础类：

信息无障碍 术语、符号和命令

——对现有服务系统的补充：

YD/T 1761-2008 信息无障碍 身体机能差异人群 网站设计无障碍技术要求

YD/T 1822-2008 信息无障碍 身体机能差异人群 网站设计无障碍评级测试方法

YD/T 2065-2009 信息无障碍 用于身体机能差异人群的通信终端设备设计导则

YD/T 1890-2009 信息终端设备信息无障碍辅助技术的要求和评测方法

信息无障碍 呼叫中心服务系统技术要求

——专用服务系统：

信息无障碍 公众场所内听力障碍人群辅助系统技术要求

——专用设备：

YD/T 1889-2009 手柄电话助听器耦合技术要求和测量方法

移动电话助听器耦合要求和测量方法

骨导电话机传输性能的研究

——专用技术

用于手语和唇读的低比特视频通信应用

信息无障碍 语音上网技术要求

本标准由中国通信标准化协会提出并归口。

本标准起草单位：工业和信息化部电信研究院、中国残疾人联合会信息中心、苏州景润新材料有限公司。

本标准主要起草人：吴英桦、崔慧萍、沈 静、杨 崑、朱文清、张德华、陈 凯。

信息无障碍

公共场所内听力障碍人群辅助系统技术要求

1 范围

本标准规定了公共场所聋人信息无障碍辅助系统技术要求，其中包括助听环路系统技术要求和闪光振动提示系统技术要求。

本标准适用于在公共场所建设的聋人信息无障碍辅助服务系统。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准。然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

3 术语和定义

下述术语和定义适用于本标准。

3.1

公共场所 Public Place

提供群众性集体活动的场所，包括体育场馆、医院、影剧院、会场、会议室、火车站、汽车站、机场、地铁站、售票处、询问处、银行柜台、酒店大堂、学校、邮局、超市、旅游点、博物馆、法院等公众人群集中的场所。

3.2

信息无障碍 Information Accessibility

信息的获取和使用应对于不同的人群应有平等的机会和差异不大的成本，使任何人在任何情况下都能平等地、方便地、无障碍地使用通常的信息沟通手段获取并使用信息。

3.3

基准磁场强度级 Reference Magnetic Field Strength Level

电流通过导线所产生的磁场强度，OdB 基准磁场强度级为 400mA/m（指每米毫安培）。

一个磁场的长期平均输出功率值应为100mA/m。不得低于70 mA/m或高于140 mA/m。该值是在回路内，距离地板1.2m（坐态）时测得和1.7米时（立态）的磁场垂直面上的强度。允许在言语中出现达到400 mA/m的强度峰值，频率范围应当覆盖100Hz~5kHz。

3.4

自动增益控制 Automatic Gain Control (AGC)

在放大电路中根据输入信号或者其他信号参数的大小而自动控制其增益的一种方法。

实现这种功能的闭环电路是一个负反馈系统，它可以分成增益受控放大电路和控制电压形成电路两部分。增益受控放大电路位于正向放大通路，其增益随控制电压而改变。控制电压形成电路的基本部件

是AGC检波器和低通平滑滤波器，有时也包含门电路和直流放大器等部件。放大电路的输出信号 U_0 经检波并经滤波器滤除低频调制分量和噪声后，产生用以控制增益受控放大器的电压 U_c 。当输入信号 U_i 增大时， U_0 和 U_c 亦随之增大， U_c 增大使放大电路的增益下降，从而使输出信号的变化量显著小于输入信号的变化量，达到自动增益控制的目的。

4 助听环路系统技术要求

4.1 概述

助听环路系统是为助听器使用者和听力下降者提供信号的一种装置，广泛应用于装有感应拾音线圈的助听器或耳机使用。以减少由于与声源距离较远，与讲话者之间有屏蔽窗或背景噪声大而引起的聆听困难，为听力损伤者提供便利和服务。

公共场所中铺设了助听环路系统的区域内设置提示标志，如见图 1 所示，听障者看到该提示标志，可将装有感应拾音线圈的助听器或耳机调节到相应档位（T 档），以便接收助听环路信号。



图 1 助听环路系统部署的提示标志

4.2 系统功能

4.2.1 信号发生

音频信号通过发生器在环路电缆中产生音频电流，从而在环路中产生磁场，发生音频信号。

4.2.2 信号处理

自动增益控制系统对输入信号的强弱进行自动控制，当通话或音乐的音量突然变大，系统将自动启动，自动将过强的输入信号衰减到正常水平后输出供使用者使用。

自动音质优化系统在麦克风与其他音源同时出现时执行自动优化控制，当使用者对着麦克风说话时，其他音源的信号将自动大幅减弱，使用者会听到清楚的麦克风传来的说话声音，当停止说话时，其他音源的声音又会回到它原来的音量。

4.2.3 信号传送

通过连接音源（如麦克风、电视、DVD、音频集合器等）将所需音频信号传输至环路系统。

4.2.4 信号接收

具有拾音线圈的耳机或具有拾音线圈的助听器，通过与环路磁场进行磁感应耦合接收信号，供使用者聆听。

4.3 系统结构和功能模块

助听环路系统主要由音频接收器、环路发生器、电缆环路和拾音耳机组成，如图 2 所示。

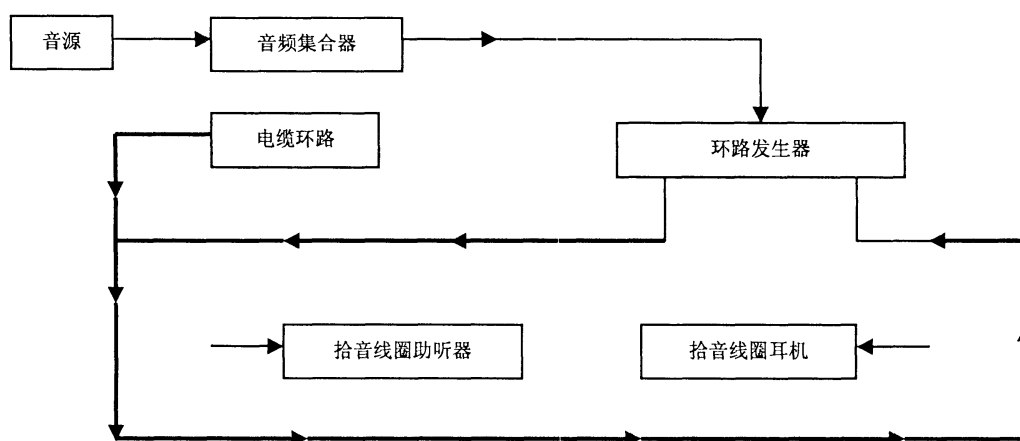


图2 助听环路系统构成

1) 音源

将人的说话声、音乐声等（其可通过或来源于电视机、麦克风、DVD、无线话筒等）声音信号转换成电子信号供音频集合器使用。

2) 音频集合器

将音源的多路声音通过有线连接或无线传输的方式在音频集合器中进行结合，并传输至环路发生器。

3) 环路发生器

将由音频集合器组合后的电子信号或由麦克风直接提供给发生器的说话声音信号通过自动增益功能和音质优化功能将电子信号传输给环路电缆。

4) 电缆环路

由单铜芯导线按照使用面积的大小与方圆沿使用面积的最大边放置，而形成的一个电缆环。其线的两端链接环路发生器的输出端，使之将电子信号通过电缆环路产生磁感应信号，供拾音线圈助听器和拾音线圈耳机接收使用。

5) 拾音线圈助听器

有拾音线圈的助听器，是指在助听器内部具有一个电感接收器，它能接收从公共场所的环路感应线圈发出的信号，并将信号转换成声音供使用者使用。

常见的助听器具有“M”“T”2个功能档位，“M”功能档位是直接接收外界的声音信号，直接放大处理后供助听器使用者使用；“T”功能档位接收环路感应线圈发出的信号供使用者使用。

6) 拾音线圈耳机

只具有电感接收器，在环路感应线圈区域接收信号并转换成声音的专用耳机，其主要用于会议场所、影院等大型公共场所。

4.4 系统部署方式

4.4.1 大型集会场馆的部署方式

大型集会场馆是指体育场、影剧院、报告厅等室内空间较大的公众集会场所，通常需要部署多套助听环路系统，建议在所对应的各个出入口观众席区域内选择适当位置部署，每个部署区域可在 150m^2 或以上。

其中，体育馆助听环路系统部署示意如图3所示。影剧院/报告厅助听环路系统部署示意如图4所示。

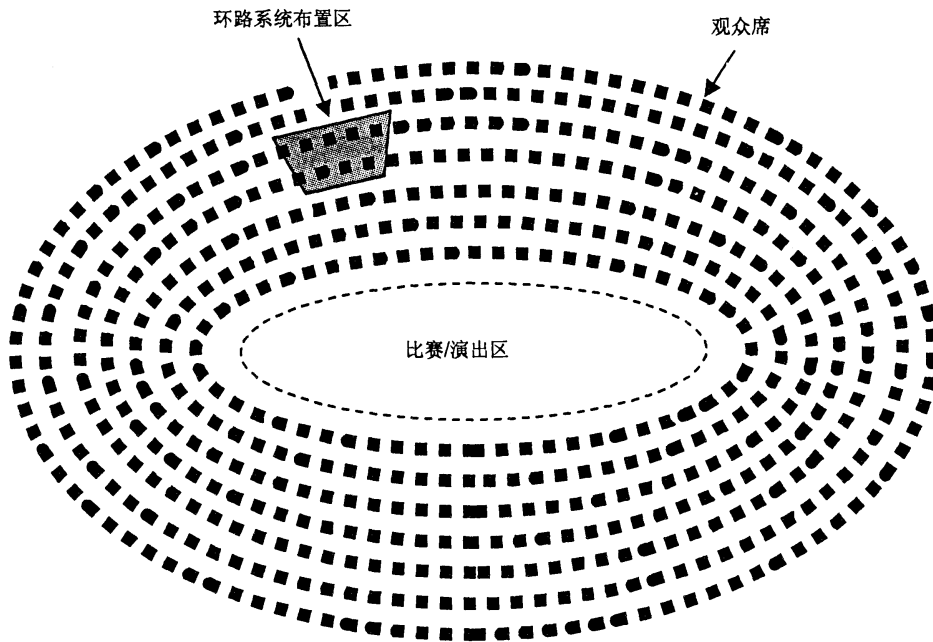


图3 体育馆助听环路系统部署示意

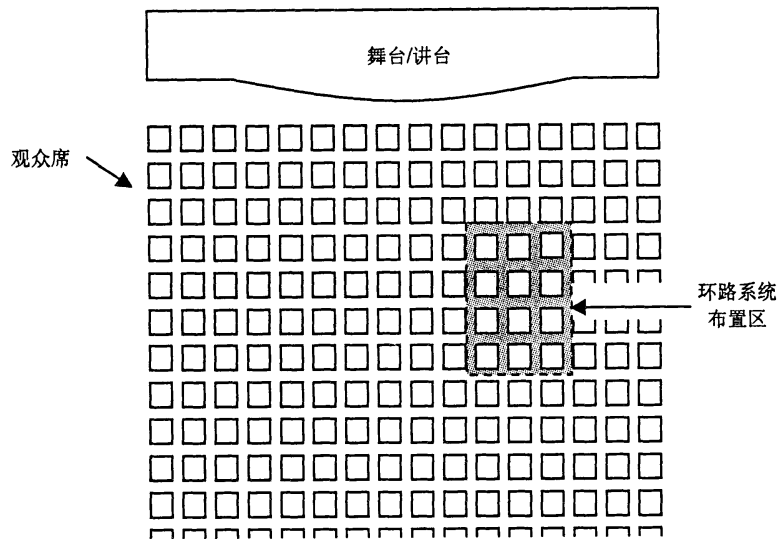


图4 影剧院/报告厅助听环路系统部署示意

大型集会场馆中的广播语音信号是助听环路系统的音源，助听环路系统采集音源信息，通过电缆环路传送给拾音线圈助听器/耳机的使用者，电缆环路应环绕使用者的座席铺设。环路系统布置区的部署方式示意如图5所示。

4.4.2 小型集会场所的部署方式

小型集会场所是指小型会议室、学校教室、旅游景点展区等（面积通常在 150m² 以内），通常用一套助听环路系统可覆盖室内的大部分或全部面积。为了帮助听障者获取信息，应环绕室内部署助听环路系统的电缆环路，实现全覆盖。教室助听环路系统部署效果示意如图6所示，其环路系统部署方式示意如图7所示。

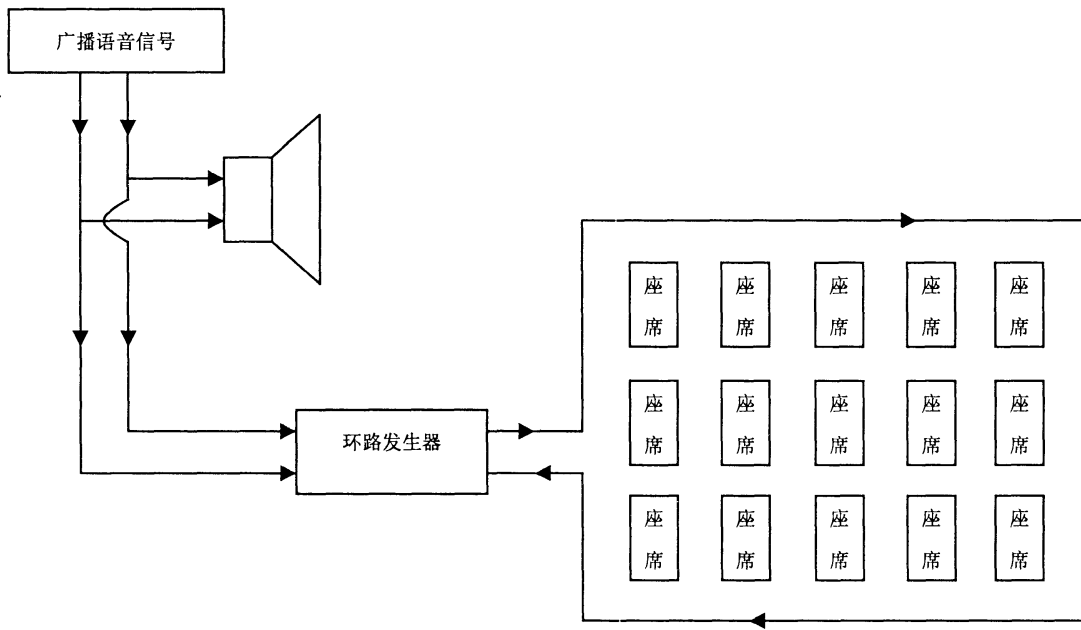


图 5 环路系统布置区的部署方式示意

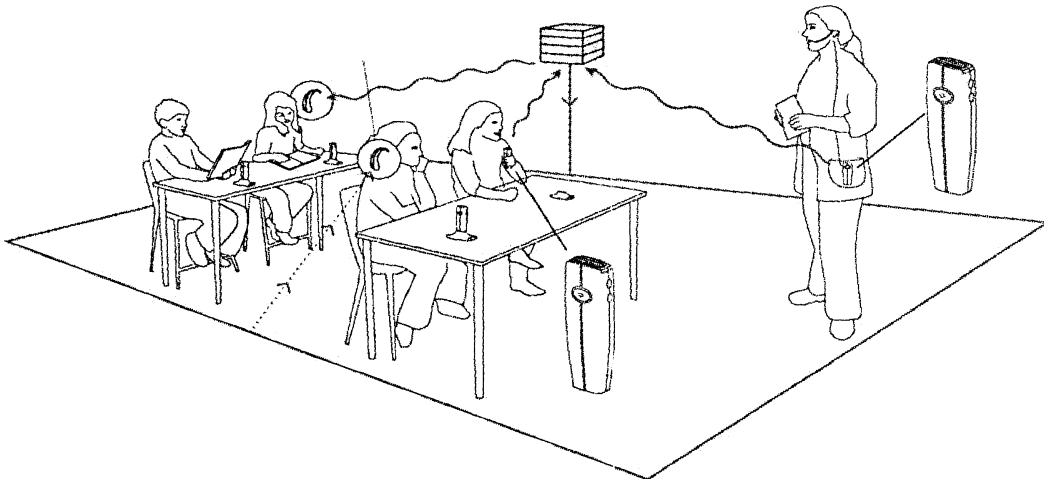


图 6 教室助听环路系统部署效果示意

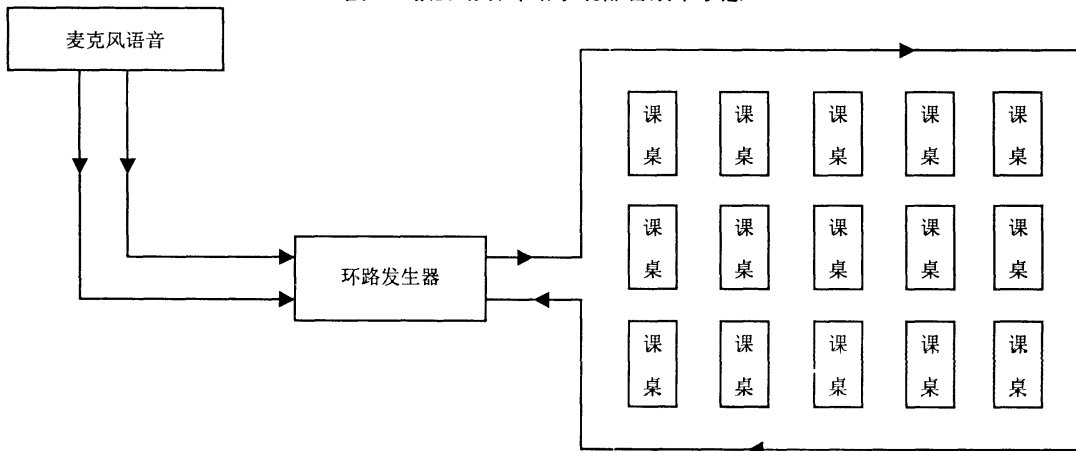


图 7 教室助听环路系统部署方式示意

4.4.3 微型公共场所的部署方式

微型公共场所是指银行柜台、售票处、询问处、酒店大堂柜台等面积较小的公共环境，这些场所通常需要进行频繁的信息交流，听障者通常会因为屏蔽窗的隔音作用或者公共环境下背景噪声大而引起聆听困难，为此应铺设助听环路系统。

微型公共场所可采用便携式助听环路系统进行部署，它的主要特点是助听电缆环路敷设在感应板或感应垫内，可放置在桌面上或悬挂于墙上，听障者借助拾音线圈助听器/耳机接收信息。

便携式助听环路系统的部署方式示意如图 8 所示，其环路系统构成示意如图 9 所示。

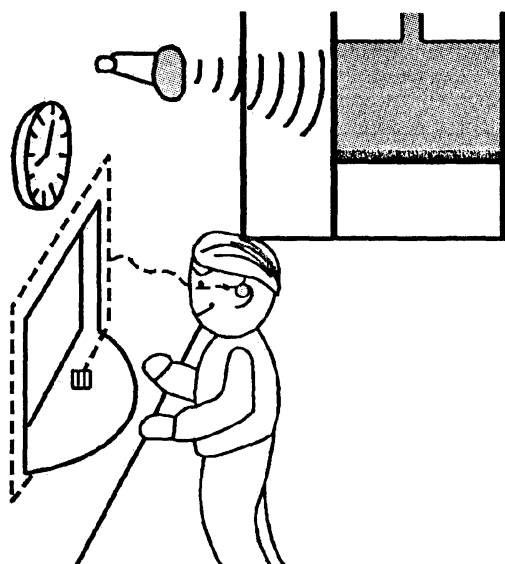


图 8 便携式助听环路系统的部署方式示意

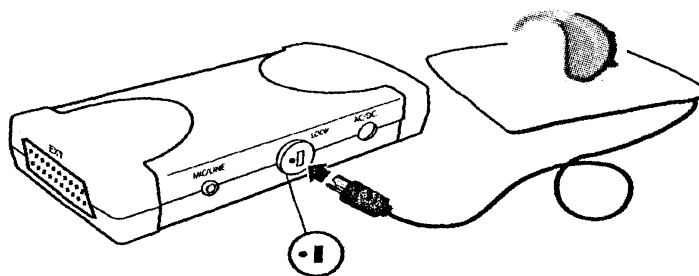


图 9 便携式助听环路系统构成示意

4.5 系统部署要求

在环路的部署阶段必须要检查目标地点的以下几方面的条件。

1) 做安装准备时，找出可能的干扰源，打开具有拾音线圈的助听器，电感回路接收器或场强计，对所安装环路电缆的区域内进行检查，开启此区域内的所有用电设备，任何造成助听器出现嗡嗡的干扰声的设备，应将其或将其移动到其他地方。

2) 环路电缆应水平铺设，应当沿可铺设区域的周边（如地板下面、墙体角线上面或天花板边缘）牢固铺设。

3) 个人服务装置为装有感应拾音线圈的助听器（有 T 档）和装有感应拾音线圈的耳机。在个人可持有的相应的助听器和环路耳机进入环路系统的区域范围内，将助听器/环路耳机开启到“T”的位置，并调整音量大小至聆听清晰。

4) 在靠近入口或多个入口处的显著位置设置标志, 提示安装有环路系统, 标志应使用耐用材料并足够大, 使其容易阅读, 标志的样式如图 1 所示。

指明有效使用范围的平面位置图, 应置于该标志的旁边, 或将两者合并在一起。对小型区域环路系统, 例如窗口柜台, 标志应置于使用者容易看到的显著位置。

4.6 系统的检验测试要求

环路系统试运行阶段, 应对系统进行以下步骤检验和测试, 并达到指标要求。

1) 磁场背景噪声级的测量

测量磁场噪声级时应采用具有 A 计权网络的测试设备。测量值以磁场强度短时间最大值表示。磁场强度使用磁轴垂直的拾音线圈进行测量。测量值应采用相对于基准磁场强度级的 dB 表示。基准磁场强度级与 A 计权磁场背景噪声级之差称之为“参考信噪比”, “参考信噪比”宜大于 47dB。

2) 信号测试

正弦信号应至少提供 100Hz、1kHz 和 5kHz 3 个频率 (一次一个频率), 在 20kHz 的带宽范围内总谐波失真小于 2%。输出电压 0~10mV 和 0~10V 可调, 输出信号源阻抗为 600Ω 或更小。

3) 磁场强度测试

当放大器设置在工作状态, 由正弦信号充分启动 AGC 电路, 使用平均时间为 0.125S 的精确均方报值表测得的磁场强度值为 400mA/m 时, 用规定的测试信号启动 AGC 电路可测得的场强值。

4) 系统要求

按照规定测得的参考信噪比大于 47dB, 系统开启时, 任意一点的磁场强度级不应超过背景噪声级 3dB。如果参考信噪比小于 47dB, 则系统开启时, 任意一点的磁场强度级不应超过系统关闭时的磁场强度级。

5 闪光振动提示系统

5.1 系统功能

闪光振动提示装置是帮助听力障碍者感知信息的一种装置, 它用可见闪光或振动方式使听障者感知告警信息, 或了解周围情况的变化。

在公共场所, 告警信息的探测触发器装置可通过无线或有线方式与闪光振动提示装置连接, 以便将探测到的各类告警信号 (如火警信息等) 传送给闪光提示装置, 使听力障碍者获知告警信号。

办公场所中, 闪光振动提示系统的部署主要是为了解决日常生活中因听力障碍导致的信息不畅 (如听障者听不到门铃声、敲门声等), 可帮助听力障碍者在个人所处的一定空间范围内, 通过接触振动或目视闪光, 了解周围环境中发生的情况, 以便采取相应行动。

5.2 系统构成

闪光振动提示系统主要由多个不同功能的触发器和多个不同显示功能的接收器组成, 通过有线或无线方式传输信号, 系统构成如图 10 所示。

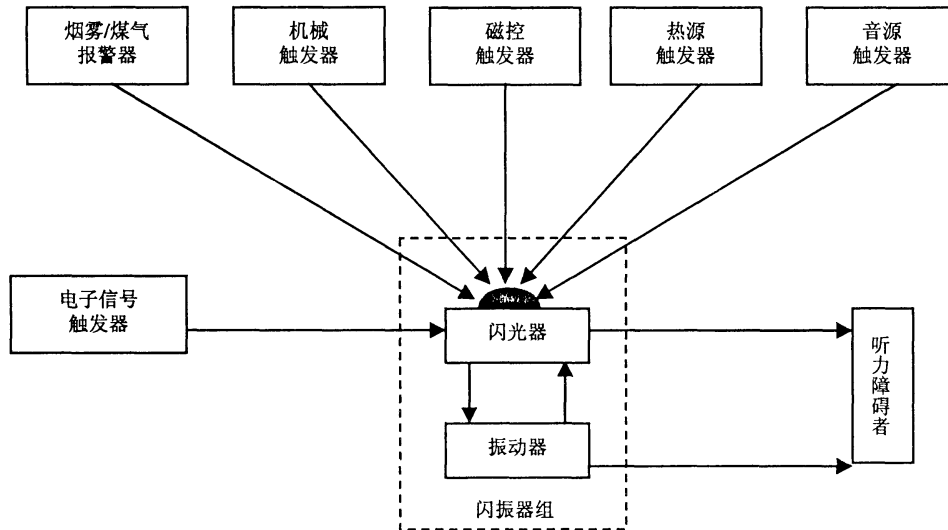


图 10 闪振提示系统示意

5.3 触发器组

触发器通过人为的触动、声音的接收、电信号的驱动使触发器组进入工作状态，发射出通过自主编制的无线数码信号供闪振器组接收使用。触发器类型及功能如下。

1) 烟雾/煤气报警器

对于没有闪光提示的烟雾/煤气报警器，应用有线或无线信号传送方式连接闪光器和振动器，以便及时用闪光信号提醒听障者离开危险区域。

2) 机械触发器

对于利用机械方式出发信号（例如门铃等）的装置，应通过有线或无线方式传输信号，供闪光器和振动器使用，以便提醒听障者采取相应行动。

3) 磁控触发器

对于利用磁控开关触发声音报警信号的装置（例如磁控防盗器等），应通过有线或无线方式传输信号，供闪光器和振动器使用，以便提醒听障者采取相应行动。

4) 电子信号触发器、

对于通过电子信号的变化触发声音信号的装置（例如电话等），应通过有线或无线方式传输信号，供闪光器和振动器使用，以便提醒听障者采取相应行动。

5) 热源触发器

对于与聋哑人生活或工作相关的公共场所（例如办公室等），与温度感应处理相关的设备（例如热水器、开水壶等），应通过有线或无线方式传输信号，供闪光器和振动器使用，以便提醒听障者采取相应行动。

6) 音源触发器

对于与聋哑人生活或工作相关的公共场所（例如办公室等），应安装音源触发器，以使用闪光或振动的方式，使聋哑人感知外界声音的大幅度变化（例如敲门声、人的大喊声等）并采取相应行动。

5.4 闪振器组

通过有线连接或无线连接数码传输方式，接收触发组传出的信号，用可视闪光或振动提示的方式，使听障者得知紧急情况的发生或周围环境的变化（例如发生火警、门铃被按等），同时了解信号的触发源

(例如报警器、门铃等), 以便采取相应行动。

5.5 部署要求

为了保证听力障碍者能及时得知告警提示信息, 在影剧院、飞机场、酒店、商场、车站等公共场所, 在部署了声音报警装置的附近位置, 应部署闪光报警装置。

与听障者工作密切相关的办公场所, 应适当部署闪光振动提示系统, 以便听障者根据周围情况的变化采取适当的行动。



中华人民共和国
通信行业标准
信息无障碍
公众场所内听力障碍人群辅助系统技术要求
YD/T 2099-2010

*

人民邮电出版社出版发行
北京市崇文区夕照寺街14号A座
邮政编码：100061
北京新瑞铭印刷有限公司印刷

*

开本：880×1230 1/16 2011年2月第1版
印张：1.25 2011年2月北京第1次印刷
字数：23千字

ISBN 978 - 7 - 115 - 2120/ 11 - 71

定价：15元