

浅析信息无障碍设计

李向群, 林华

(浙江大学建筑设计研究院有限公司)

【摘要】文章通过介绍信息无障碍设计, 打造成全域的信息无障碍化环境, 能够促进视障人士、肢残人士、听障人士等残障人群与普通人之间的交流, 方便残障人群参与社会活动。

【关键词】信息; 无障碍; 设计; 系统; 服务

中图分类号: TP393

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2023.10.011

Analysis of Information Accessibility Design

LI Xiang-qun, LIN Hua

(Architectural Design and Research Institute of Zhejiang University Co., Ltd.)

【Abstract】This paper introduces information accessibility design. It aims to create an information accessibility environment in the whole area. It encourages the communication between the normal people and the disabled people like the visually impaired, the physically handicapped, the hearing-impaired and other disabled. And it facilitates the disabled people to participate in social activities.

【Keywords】information; accessibility; design; system; service

1 引言

我国有 8500 万残障人士, 如果加上老年人, 约占总人口的近 20%, 良好的无障碍设施将越来越重要。但我国目前无障碍设计理念还较落后, 无障碍设施设计和使用过程中存在诸多问题。信息无障碍设计利用现代信息技术, 改善无障碍设施在分布、规模、形式等方面的不足, 便于残障人群使用。让无障碍的实现从物质世界延及精神空间, 促进不同残障人群与普通人之间的交流, 增加特殊群体的归属感和幸福感。

2 信息无障碍服务对象

目前, 视觉、听觉、肢体功能的退化或缺失是造成信息障碍的主要原因, 也是信息无障碍工作重点关注的问题。为了保障残障人士平等获取和使用信息的权益, 政府应建立无障碍信息化监管平台, 对城市无障碍建设做统一的规划管理; 同时开发、设计和提供信息系统、服务、设施、设备及其附属软硬件等产品时, 应为不同的群体提供不同的服务平台。

信息无障碍是利用先进的物联网技术、移动互联网技术、精确定位导航技术, 一体化设计建设无障碍基础设施, 为视障人士、肢残人士、听障人士等残障人群打造低成本的、高精度的、个性化的信息无障碍平台。

视障人士: 通过把视觉信息尽最大化转化为听觉信息, 利用 Tbeacon/Wi-Fi/视觉定位等高精度近距离定位技术, 同时辅助语音提示、步行时的前方及周围的 POI 信息播报、红绿灯提示、道路夹角提示灯等帮助视障人士提供精准的室内外定位导航服务。如具有定位导航、图像识别、远程协助的出行小助手 APP、利用蓝牙标签技术实现站台及车辆进站实时播报的公交助乘系统。

肢残人士: 通过信息操作方面的最大化便捷, 在地图上对无障碍设施进行重点标识, 以方便肢残人士的查找。如公共场所应提供适应其身体特点的设施等。

听障人士: 通过把听觉信息尽最大化转化为视觉信息, 构建文字语音识别转换系统, 可同步双向交流平板电脑和 APP, 将图像、语音识别为文字, 方便听障人士获取信息, 让听障群体可进行无障碍交流。

3 信息无障碍设计

3.1 定位导航系统

定位导航系统主要为残疾人朋友提供便捷和帮助。对盲人、聋哑人、肢体残疾等行动不便的弱势群体的参观、行动、讲解提供技术上的支持。同时方便工作人员找人、帮人、助人。

定位导航系统包括基站、网关和云部署。基站

负责收集各个不同标签的信息,定位出目标人物或设备的精确位置,统一上报云系统,系统根据各种位置信息通过已经安装微信小程序的智能手机、定位卡片发送指令,帮助盲人、聋哑人、肢体残疾等行动不便的弱势群体的行动路线进行智能导航。

定位导航系统采用蓝牙技术,本技术采用寻向(direction finding)功能,配合蓝牙近接(proximity)技术,既能让目标更容易被侦测发现,同时将蓝牙定位的精准度提升到亚米级,借此应用在小型蓝牙设备中实现定位。

蓝牙定位系统应用软件基于定位对象的位置信息提供了丰富的功能。系统应用软件不仅仅局限于位置信息的显示,还通过结合地图空间信息,对定位对象位置进行分析和处理,实现了路径规划和导航、人员及设备管理等功能。

单个基站计算获得标签的实际航向角/俯仰角,获得唯一射线,根据确定的标签高度,单个基站即可计算获得唯一空间绝对坐标。多个基站捷联组合获得更大定位覆盖空间,多个基站航向解算提升全域空间精度级别。定位导航系统包括设备层、解算层、应用层,见图1。

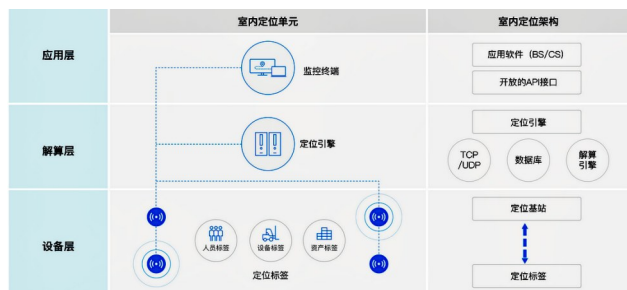


图1 信息无障碍定位导航系统示意图

让视障人士跟正常人一样分享社会物质文化成果、改变盲人的生活方式是小助手设计的目标。出行小助手是帮助盲人或者老年人等弱势群体的一款小型手持设备,它全面结合公交助乘服务及室内外定位导航服务,让视障人士感知世界,实现视障人士在多数场景下都能自由出行;融入精准定位导航、志愿者线上协助、文字识别等“黑科技”,提供全方位精准、个性化的服务。

3.2 文字语音识别转换系统

文字语音识别转换系统由可同步双向交流平板电脑和APP构成,为听障群体架起一座与世界沟通的桥梁。系统能实现文字与语音间自然转换。在与健全人进行交流时,文字语音识别转换系统对语音

进行文字的转换,使两者间可进行无障碍交流。主要放置在政务办事的单位、银行、医院等场所,帮助听障群体获取信息并与他人交流

所有设置多媒体系统的空间均配置语音、文字识别转换软件,实现语音、文字的实时转换,并通过特定规格的屏幕实时播放讲话内容,满足听障、视障等人士的需求。

3.3 多感官互动观展系统

在导航功能基础上,借助文字语音转换和多感官互动大屏,实现多感官沉浸式观展。利用室内导航,就近向视障人士实时推送展品信息;借助无线动态自适应扬声器和文字语音转换,为听障人士推送展品信息。为不同残障人群提供无障碍观展与体验。

3.4 多感官报警系统

设置声光报警器,遇火灾等紧急情况时向残疾人发送声音和光信号。残疾人在卫生间内发生意外情况时,走廊及监控室内人员也能通过声光信号、讯响器发现情况,及时援助。

3.5 展陈联动系统

智能手机上的地标信息程序可为用户提供展厅展品的位置信息,另外移动到该区域可为其推送相应展品信息。展厅内通常需要为参展人员提供展品位置导航及功能,相关展品信息推送功能,用户离开后可选择听或者不听,微信小程序只提供展品的图片和语音,不提供视频信息。

3.6 无障碍会议系统

①所有设置多媒体系统的空间均配置一套无线动态自适应扬声器,满足听障人士听声需求。

②所有设置多媒体系统的空间均配置语音、文字识别转换软件,实现语音、文字的实时转换,并通过特定规格的屏幕实时播放讲话内容,满足听障、视障等人士的需求。

③20:9屏幕设计,不同于常用的16:9屏幕,本项目采用的屏幕横向加长,侧边预留位置作为实时汇报字幕部分。

3.7 手语翻译系统

①培训人员或配备手语翻译系统。培训窗口工作人员学习手语,达到与听障人士初步沟通的水平

或配备远程视频手语翻译系统。

②培训人员取得资格证书或聘请专业手语翻译。培训窗口工作人员学会手语,具备手语资格证书,达到与听障人士顺畅沟通的水平或聘请专业手语翻译。

3.8 文字提示系统

①各项公众服务内容要有纸质文字资料,供听障人士、年长者等有需要的各类人士获取。

②配备信息显示大屏供有需要的各类人士快速获取信息。

③各项公众服务的文字说明支持手机扫码获取的方式,供听障人士、年长者和视障人士获取。其中,视障人士使用手机扫码获取电子稿后,可以利用读屏软件听取相应信息内容。

3.9 语音提示系统

①为视力障碍等有需要的人士提供人工无障碍咨询服务。

②为视力障碍等有需要的人士提供语音辅助提示设备。如“最多跑一次”办事机、取号机、打印报告机、为公共服务的办事电脑等,每种至少有一台应安装读屏软件。

③无障碍电梯要具备报层音响功能。

④城市中心区、场馆周边及视觉障碍者集中区域的人行横道,应配置过街音响提示装置。

⑤在公共服务场所显著位置提供语音咨询机器人,提供互动式问答服务、语音讲解服务。

⑥提供各类语音文字互转设备等(如:阅读眼镜、实时语音翻译文字设备)。

⑦所有电梯要具备报层音响功能。

⑧在无障碍卫生间内部设置语音提示装置,帮助视障人士了解卫生间内各设施所在位置^[1]。

3.10 视觉辅助系统

①特殊场所如图书馆等,为视力障碍人士提供电子阅读助视器、阅读眼镜、读屏软硬件等智慧无障碍信息设备。

②重要标牌提供盲文铭牌,重要资料提供盲文版本。

③公共卫生间门口设置盲文地图,视障人士通过触摸可以了解男女卫生间所在方位及卫生间内各设施的位置^[1]。

3.11 无障碍导示系统

①按照《无障碍设计规范》设置无障碍标识系统,无障碍标志纳入建筑内部的引导标志系统,能清楚地指明无障碍设施的走向及位置。

②涉及排队办理业务的公共服务机构要配备叫号系统,系统应具备语音播报、字幕提示功能。

③公共服务场所主入口或大厅处应设置无障碍导示地图即总平面图,图上内容应有相应盲文标签。

④涉及排队办理业务的公共服务机构要配备叫号系统,该系统应为残障人士、老年人提供带有震动提示功能的终端设备。

⑤办事服务大厅、医院等特殊场所提供室内定位导航服务,通过动画、文字、语音等多种信息提示方式为听障人士、视障人群、社会公众提供室内导航服务^[2]。

4 结语

信息无障碍设计依托智能化设计,利用智能化子系统中的通信网络系统、计算机网络系统、安全防范系统、信息转换查询系统、定位导航及信息指引系统、电梯五方通话系统、信息导引及发布系统、公共广播系统、多媒体会议系统、无障碍辅助系统、无障碍观影系统、物联网集成管理平台等,形成多个信息无障碍子系统。

信息无障碍设计总体依托已经成熟的楼宇智能化设计,依托固有的智能化子系统,结合无障碍使用的需求,进行系统布局的改进与提升,尽可能与各系统融合,提高利用率,降低成本,实现信息无障碍。

参考文献

- [1] 杭州市公共场所信息交流无障碍建设指导意见[R]. 杭州: 杭州市机关事务管理局, 2021.
- [2] 杭州市人民政府办公厅. 杭州市人民政府办公厅关于印发杭州市“迎亚(残)运”无障碍环境建设行动计划(2020—2022年)的通知[J]. 杭州市人民政府公报, 2020(5): 16-19.