

呼救电话定位系统在院前急救调度指挥中的作用分析

张 熙

(南京市急救中心,江苏 南京 210003)

摘要: 通过电话定位系统在院前急救调度指挥中的作用分析来为缩短受理用时和准确快速定位提供条件。对电话定位中固定电话定位和手机电话定位在院前急救调度受理时出现的影响因素分析,并针对影响因素做出针对性手工修正从而为准确受理提供条件。针对常见两种电话定位方式作用影响因素分析,做出针对性手工修正的同时丰富地图辅助决策数据库。为急救受理赢得时间。通过呼救受理中两种电话定位影响因素分析,提出修正方法和丰富受理辅助决策数据库来为电话定位准备快速提供保障。

关键词: 电话定位系统;院前急救;调度指挥

中图分类号: TP309

文献标识码: A

文章编号: 2096-9759(2023)06-0157-03

1 院前急救调度指挥中电话定位定义及作用

(1)呼救电话定位系统(全称呼救电话主叫查询定位系统)是院前急救指挥调度中心受理调度人员在受理呼救者电话呼救的同时,院前急救受理调派系统对呼救者手机实现定位等需求。通过手机定位系统与呼救者所属移动网络运营商手机定位网关进行通信,从而获得紧急呼救者电话手机的当前位置的坐标信息在院前急救调度系统 GIS 地图系统中显示。

(2)院前急救受理调度系统获得呼救者定位信息后,在 GIS 地图子系统中进行位置信息显示,之后通过选取多个周边待命车组与呼救者定位经纬度等位置信息之间进行算法分析,选出最佳路径,由调度人员选择最优待命车组并发出指令,指导待命车组更快到达救援现场,从而缩短院前急救反应时间^[1]。

2 院前急救呼救受理过程中电话定位常见形式:固定电话呼救定位和手机电话呼救定位

2.1 固定电话呼救主叫查询定位系统分为自动定位和被动定位(又称手动定位)。

2.1.1 固定电话自动定位功能及原理

当院前急救受理调度系统受理电信等运营商固定电话号码呼救时,查询方式是调取 114 号码百事通公司数据库提取呼救号码所对应的数据信息即标准的装机地址信息,将需要详细的地理信息其用文字的形式显示在调度系统受理栏中。根据 120 调度受理系统与号码百事通公司数据库进行地址匹配服务功能,在 GIS 地图子系统中自动标注出呼救定位地点,120 调度系统自动记录呼救定位信息。

2.2.2 被动定位功能定义

被动定位又称手动定位,调度员在受理呼救者呼救时,调度受理系统无法主动调取 114 号码百事通公司数据库提取呼救号码所对应的数据信息,将其用文字的形式显示在调度系统受理栏中时,则需要受理调度人员在受理呼救者进行信息收集时,通过问询方式收集地址信息直接进行 GIS 地图手工定位。

2.2.3 院前急救受理过程中呼救定位分类

指院前急救受理调度系统在受理呼救电话时,系统是否能够以主动形式获取呼救者呼救时的位置信息,并在 GIS 电子地图子系统中标出呼救者位置的技术或服务。能够实现则为自动定位,不能实现则需手动定位(又称被动定位或二次定位)。

2.2.4 手机定位常见的方式及工作原理

2.2.4.1 移动电话手机定位

移动电话手机定位又称手机卫星定位,手机定位系统一般由三部分组成:空间星座部分,地面监控部分和用户接收机部分。其中,地面监控部分又由三大部分组成:监控站,主控站,注入站。现卫星定点常指 GPS 定位。GPS 定位原理是:GPS 卫星接收到的手机信号根据所收的信息,计算出用户的三维位置及时间,就可以完成定位。我国手机用户现逐渐由 GPS 定位转为 GPS+北斗定位,可以看到,兼容三大导航系统已经是大势所趋,相信在不久的将来,兼容北斗的终端将会越来越多。目前魅族 MX4, MX4pro, 小米 4, 华为 G7, 三星 S5, NOTE4 现在均已支持 GPS、GLONASS、北斗。下列图标是北斗和 GPS 定位的区别。

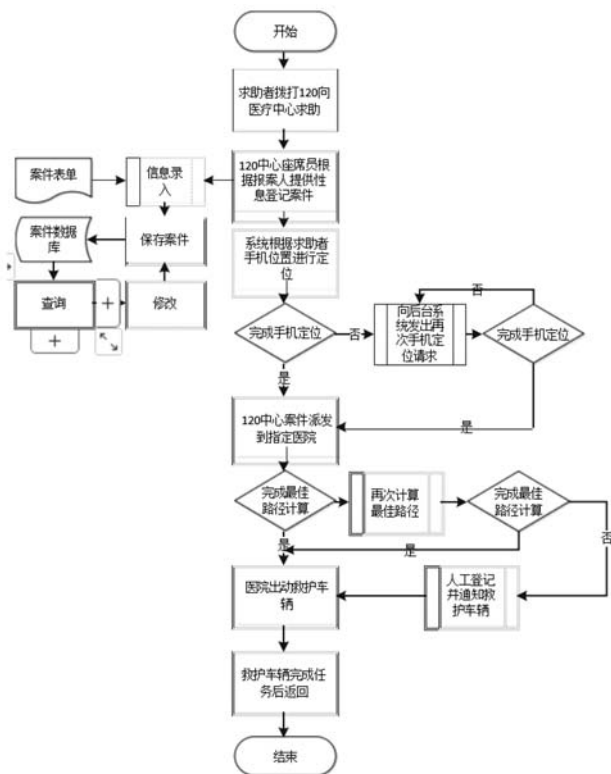


图 1 呼救电话定位系统流程图

收稿日期:2023-03-24

作者简介:张熙(1979-),男,江苏东台人,大学本科,工程师,研究方向:信息系统与信息管

表 1 北斗与 GPS 定位对比

区别	北斗	GPS
覆盖范围	中国本土	全球
卫星数量和轨道特性	赤道平面上设置 2 颗地球同步卫星颗卫星的赤道角距约 60°	在 6 个轨道平面上设置 24 颗卫星轨道赤道倾角 55°, 轨道面赤道角距 60°
定位原理	主动式双向测距二维导航。地面中心控制系统解算, 供用户三维定位数据	被动式伪码单向测距三维导航, 由用户设备是自行独立解算所处三维定位数据。
定位精度	三维定位精度约几十米, 授时精度约 100ns	三维定位精度 P 码目前提高到 6m, C/A 码目前提高到 12m, 授时精度目前约 20ns。
用户容量	有限的。	无限的。
生存能力	对中心控制系统的依赖性很大	GPS 卫星可独立运行, 所以生存能力较强
短报文通信服务	有	无

2.2.4.2 移动基站定位

移动基站定位的原理是: 三点确定位置。主要依靠你的手机与周边连接的基站进行定位。手机开机的时候会向基站进行注册, 使用时基站还会继续和手机保持通信, 因此, 就可以通过基站和手机的距离计算出你手机的位置了。

移动基站定位的缺点也是很明显, 由于无线信号比较复杂, 手机和基站之间的位置其实是在计算手机到基站的多经线路, 在这个过程中, 无线信号可能会经过折射、反射等各种方式才到达基站。而且, 计算时基站的经纬度需要后台输入, 如果采集的数据不准的话, 差距可能很大。所以, 移动基站定位精度并不高, 大概就 500 米, 或许更差。

2.2.4.3 Wi-Fi 辅助定位

Wi-Fi 辅助定位的原理: 其实也是三点定位或者是多点定位, 只是接收的信号源从卫星变成了 Wi-Fi。WiFi 定位首先会默认路由器 (Access Point, 即 AP) 是在固定位置的, 而且每一个无线路由器都会拥有唯一的 MAC 地址。当呼救者所用移动终端的采集装置收到在打开了 Wi-Fi 功能的无线路由器所进行 SSID 广播中所包含着该路由器的 MAC 地址后, 会获取到周围无线路由器的 MAC 地址和所发出信号强度, 然后将这些信息上传到服务器, 经过其计算, 就保存为“MAC-经纬度”的映射, 就完成了定位^[2]。根据上述原理, 手机接入的无线路由器越多, “MAC-经纬度”的映射越多, 定位准确性提高更为明显。呼救者所用移动通信工具连接到 Wi-Fi, 就可以把周边所收集到无线路由器的数据发送到位置服务器, 再根据每一个无线路由器的地理位置和其所发出信号的强弱, 就能计算并保存为“MAC-经纬度”的映射, 最后把具体的位置信息发送到你的移动通信工具手机上^[3]。

2.2.4.4 AGPS 定位

AGPS 定位的原理: AGPS 定位其实也是通过 GPS 来定位手机位置的, 只是 AGPS 是把手机接收到的 GPS 数据传输到基站, 由基站把 GPS 数据计算成经纬度, 然后再反馈给手机, 这样可以有效节约了手机的计算过程, 定位速度也会更快。

以上就是手机定位常用的四种方式了, 一般来说, 室内使用 Wi-Fi 定位, 问题都不大。目前, 除了移动基站定位的精度比较差之外, 其他三种的定位方式都可以精准达到 10 米。有一点需要注意的是, GPS 信号在室外某些有遮挡或者有建筑物

阴影的情况下, 有可能影响到其接收的程度而导致无法定位。

3 院前急救受理过程中手机电话定位技术

院前急救受理过程中手机电话定位分为两种: 一种是 GPS 定位技术, 一种是各个移动运营网络公司提供的基站三角定位技术。院前急救受理过程中最为常见的定位技术就是三大运营商所提供的基站定位技术。GPS 定位技术是根据移动通信终端上的 GPS 定位模块所发送位置信息到定位后台, 来实现手机定位的。所以说它的精度高。基站定位是呼救者在呼救时手机接收到所属移动网络公司多个基站的信号, 并对其所在位置进行距离测算, 最终测算出呼救者所在位置信息。基站定位的精度主要依赖于所属移动网络公司基站的分布密度及覆盖范围的大小, 手机所接受基站信号越多, 它的定位精度也就越高, 最终与 GPS 定位技术有一定的差距。此外还有利用 Wifi 在小范围内定位方式^[4]。

手机定位被动查询: 当呼救者手机自动定位不能显示时, 只能根据呼救者描述相关地址信息, 进行手动定位。

3.1 呼救电话定位使用情况及对策

3.1.1 固定电话自动定位功能原理、使用情况及应用对策

固定电话自动定位功能原理依据电信运行商 114 固话地址库。调度受理系统用于对拨打 120 呼救固话装机地址查询, 采用一拨一查方式调取号码百事通公司数据库提取号码所对应的数据信息文字显示在调度系统受理栏中。

当今社会固定电话报警相对较少, 主要为老年人居多。老年人在疾病发生时, 如神经系统疾病导致的言语功能障碍时, 定位系统的准确性尤为重要。固定电话的准确性主要来源于电信部门装机地址信息库。在地址变更时, 未能及时引入更新信息库, 从而导致地址引入错误。在装机信息时选择信息不公开, 接警时无法显示地址信息。只能通过调度员通过询问地址后, 根据收集到的信息才能手工进行定位。

3.1.2 通过询问地址可以核实系统所提供的地理信息是否正确

同时也是急救调度三要素“地址、电话、病情”重要组成部分。针对及时同通信部门保持紧密联系, 做好定期地址信息库的更新。为接收呼救电话受理节约出宝贵的时间。针对在装机地址选择信息不公开的患者家属, 在急救微信公众号中提供给市民提供常用急救地址录入窗口。方便常用急救患者及家属呼救时, 在地图系统中可及时定位常用地址信息, 为快速查询提供时间保障。

3.2 院前急救受理过程中移动电话报警定位分类及原因

院前急救受理过程中移动电话报警定位分为 GPS 移动定位和基站定位两种。现阶段各种急救受理部门多数都是以基站定位为主。

院前急救受理调度系统自动计算出呼救者的位置信息, 可称为主动定位, 是呼救者呼救时移动电话可定位情况下, 呼救者用户信息拦截系统作为超文本传输协议的服务器端。当呼救者通过拨打“120”进入院前急救受理调度系统后, 移动关口局将该呼救者相关信息发送至所属移动网络运营商定位平台; 当其完成定位, 并且鉴权通过时, 将呼救者定位信息传递到呼超文本传输协议的服务器端。所以在这一过程中呼救者电话定位为“打一送一”模式。

调度员在受理呼救者信息时, 在院前急救受理调度系统中发起定位需求称为被动定位又称主叫二次定位。调度员根据所收集到的呼救者地理信息通过文字描述记录在地址栏中, 进行地址信息在 GIS 地图系统中的体现。

3.2.1 呼救定位常见影响因素及对策

呼救手机首先要具有 GPS 定位功能, 没有定位功能的手机

基于 BIM 融合信息技术的智慧工地管理系统

黄日斌

(防城港市城乡建设服务中心, 广西 防城港 538001)

摘要: 由于我国工程建设规模与复杂度不断增大, 传统施工现场管理模式难以适应现代建筑工程发展需求, 提出基于 BIM 融合信息技术的智慧工地管理系统。在硬件设计上, 无线温湿度传感器选型为 DHT90, RFID 读写器选型为 SINRIOCODE S1。在软件设计上, 运用 BIM 技术实现工地建筑数据可视化、集成管理, 融合物联网技术实现施工智能跟踪定位、安全预警。系统测试结果表明, 文章设计智慧工地管理系统的目标功能实现成功, 响应时间与事务处理数符合系统性能设计要求, 系统整体运行情况良好。

关键词: BIM 融合信息技术; 智慧工地; 施工管理; 管理系统

中图分类号: U415.12

文献标识码: A

文章编号: 2096-9759(2023)06-0159-03

0 引言

随着建筑工程项目规模的不断扩大, 施工技术越来越复杂, 施工流程越来越繁琐, 在施工过程中时常出现资源浪费以及工程事故等问题, 如何采用更高效的管理办法来提升施工效率、保障施工人员安全变得十分重要。时至今日, 引进众多信息技术的智慧工地逐渐成为我国建筑行业朝着健康、智能方向发展的

有效途径, 如果未来工程施工现场管理可以普遍应用智慧工地, 将会打开我国建筑行业前进的新篇章。为了满足我国建筑施工项目的发展要求, 还需对智慧工地进行不断的探索与研究。崔志诚^[1]等人在物联网技术应用环境下构建智慧工地, 推动建筑工程向智慧化方向发展; 吕基平^[2]设计一种智慧工地智能视频分析系统, 解决了施工现场人员目标多、分布散、难以监管的

收稿日期: 2023-02-23

作者简介: 黄日斌(1983-), 男, 壮族, 广西南宁人, 工程硕士, 工程师, 研究方向: 住房城乡建设信息化。

即使是移动公司电话号码, 也无法进行定位, 如老年机等非数字手机; 呼救手机有 GPS 定位功能, 呼救者在使用时要主动打开定位功能, 如不打开是无法进行手机呼救受理定位; 呼救者在呼救时, 所处周围环境对 GPS 信号的影响。如医院、大型商场超市、大型办公楼、大型小区等; 呼救者在使用手机呼救时, 其实是在运动过程中, 如呼救者在偏远地区附近无急救站点, 急救车辆与呼救者车辆相对而行时, 呼救地址是一直在运动中, 而呼救定位系统是在第一次呼入受理系统时, 所在地图辅助决策系统显示的定位信息; 对呼救者进行 GPS 定位局限性较多。只能作为呼救受理辅助决策关联条件之一, 在受理过程中还应该与呼救者核实相关地址信息与地图辅助决策系统显示定位信息的正确性, 并针对地图辅助决策系统显示定位信息偏差进行手动修正。

3.2.2 移动电话基站定位是呼救者在呼救时所处位置移动运营商分布基站实现定位

只要在开机状态下, 呼救者就能获取到所处位置的基站信号。城市中多数情况下会同时获取到几个基站的信息。位置偏远的情况下至少获取到一个基站的信息。如果呼救者所处环境无法获取基站信息, 就无法进行通话。呼救的前提条件就不存在。

3.2.2.1 基站定位的原理及影响因素

基站定位首要取决于手机定位三家移动运营公司的消息体格式和业务特征: 中国移动公司的业务平台使用向位置服务平台提出发送 HTTP POST 形式定位请求, 请求应包含实体头 Content-length 字段且具备应有的长度, 也应有 XML 格式定位请求。每个消息的两部分是由头信息和消息体(header 或 context 和 body)组成; 头信息应有 SP 标识、主叫用户标识以及其他等相关信息; 消息体的内有应有请求和应答等信息。

中国联通基站定位原理和中国电信平台基站定位原理两者基本一致, 当业务平台通过给所属公司移动定位中心发送

HTTP POST 请求申请位置信息时, 申请内容关键点是实体标头的 Content Length 字段。申请内容的消息部分应有 XML 格式下的申请, 其消息长度应该和位置服务客户机在实体标头的 Content Length 字段中规定的长度值相等。

3.2.2.2 基站定位的对策

针对基站定位的准确性在受理呼救者信息时针对常见影响因素, 在受理者培训时针对相关情况进行相应的培训, 如在基站较少时可以引导呼救者快速理清呼救者区域范围, 特别是在高速公路上确定方向后快速锁定事发地址提供了条件。

4 结语

院前急救呼救电话目前以基站定位为主, 在与加强各移动网络运营商充分沟通的同时, 基站定位这种单一定位手段有多种影响因素无法避免, 只有其他相关定位系统录入为地图定位辅助决策提供更多的数据信息。如部门城市报警主叫查询系统中的灯杆位置信息库并入, 为快速位置信息定位查询提供了多种条件。在老年化人口不断加重的今天可以并入关键部门位置信息收录及相关老年服务部门一键通收录信息的并入, 也可作为地图定位辅助决策相关信息数据库其中一部分。通过更多的位置信息收集才能为呼救受理时快速定位赢得时间。除相关技术手段外, 还建议手机生产厂家能将 GPS 和北斗系统共融合到手机定位系统中。

参考文献:

- [1] 徐杨. 医疗急救中心手机定位系统实现[D]. 成都电子科技大学, 2015.
- [2] 上海博泰悦臻网络服务有限公司. 车载设备及其服务信息推送方法[P]. CN201711251031.4; INVENTION_GRANT; 2017-11-29.
- [3] Sxmdy. 公安局报警定位系统方案. [EB/OL]. 百度文库, 2013.
- [4] 徐杨. 医疗急救中心手机定位系统实现[D]. 成都电子科技大学, 2015.