

# 城市医院交通组织规划优化策略研究

李晓晨

(深圳市建筑工务署工程设计管理中心, 广东 深圳 518042)

**摘要** 本文以全面提升医院类工程交通组织规划科学性为目的, 从理论分析角度入手, 阐述了交通组织规划对于医院类工程发展的重要影响, 其不仅能够提供便捷的医疗服务体系, 还可以提升诊疗效率和质量, 进一步凸显医院项目的特殊性和社会价值。围绕具体案例阐述了医院交通组织规划的实际内容, 通过常规人流量以及车流量计算设置科学的行人和行车方案, 合理规划停车场以及基础设施, 构建立体交互式的交通体系, 以期能够为促进大型公立综合医院的医疗服务体系创新提供参考。

**关键词** 医院项目; 交通组织; 优化设计

**中图分类号**: U12

**文献标识码**: A

**文章编号**: 2097-3365(2023)10-0115-03

随着我国政策体系的不断优化, 在十四五规划和 2035 年远景目标纲要中, 提出了将保障人民健康放在优先发展的战略位置的相关策略, 尤其是要构建服务型的医疗体系, 推广远程医疗等相关内容。在政策的引导下, 我国的综合医院不仅要发挥自身的医疗服务优势, 还需要建立在日常运营管理的基础上, 突破既有建筑以及环境的限制, 进一步解决交通拥堵以及人车混流等矛盾问题, 在提升患者就医体验的同时也可以提升医院类工程的综合效益<sup>[1]</sup>。

## 1 综合医院交通组织规划的理论及重要性分析

### 1.1 交通组织规划背景

综合医院是为人们提供最基础医疗和健康保障的重要场所, 而随着新时期人们对于健康的关注程度不断提升, 医院的日常生产运营压力也逐步加大, 传统的综合医院在结构组织和规划的过程中更倾向于丰富医疗服务功能, 提供多元化的就医场景, 但是却存在着较为明显的规划误区。比如大部分的功能性空间选择了叠加式、院落式、混合式的结构, 在这些类型的综合医院规划中, 经常会出现较为明显的人流拥挤、人车混杂的情况; 门诊区、住院区、医技区未能及时进行划分, 道路引导以及层次规划不够合理; 尤其是一部分医院, 为了进一步提升人流疏导效率, 采取了垂直交通分布的方式进行规划, 但是过于依赖垂直交通, 不仅难以在短时间内快速疏散人流量, 还会导致垂直交通拥堵, 甚至出现故障<sup>[2]</sup>。因此及时地打造高质量的交通组织规划体系, 必然能够为综合医院的未来发展奠定良好基础。

### 1.2 科学交通组织规划的重要性

综合医院普遍具备人流量大、功能性科室多、医

疗服务全面的特点, 随之带来的巨大人流量和车流压力, 是医院组织规划过程中必须要考虑的问题。而科学的交通组织规划强调构建通达顺畅的交通系统, 实现人车分流, 细化主干道和分支干道, 能够将特定的人群引导进特定的功能空间; 垂直交通和水平交通必须要相辅相成, 以便打造安全快捷、高效稳定的交通流线, 这种模式有着极强的现实价值<sup>[3]</sup>。

首先, 混合式以及立体化的交通组织规划, 能够进一步缓解综合医院日常接诊的人流压力和车型压力, 有效实现人流疏导; 明确的交通线路, 配合科学的引导标志, 能够为患者提供明确的指向, 减少了由于盲目穿行、无法定位目的地产生的焦虑, 更可以避免无意义的拥堵, 进一步增强就医体验。

其次, 科学的交通组织规划能够提升患者就医的安全性, 一部分医院的门诊大厅和停车场距离较近, 方便部分患者及时接受治疗, 但是会出现较为明显的人车混杂情况, 这无形中增加了患者的就医风险。而在就医高峰期出现的拥堵问题, 也难以快速实现车辆疏导, 反而降低了人流输送效率。

最后, 能够提供最为完善的诊疗服务。科学的交通组织规划, 不仅强调为就医患者以及人群提供明确的交通线路, 还可以为医院对外提供诊疗服务奠定良好基础, 比如救护车等特种车辆的进出及各个科室的人员转移都有了明确的特殊通道, 医院内外的所有交通流线清晰明确, 运转效率较高, 能够为患者提供最为便捷的诊疗服务。

## 2 医院交通组织优化的具体案例分析

为了进一步提升交通组织优化的科学性, 需要结合综合医院项目自身的发展规模以及实际应用情况进

行科学决策,才可以在合理控制资金以及人力物力的基础上,提升交通组织规划的规范性和标准性。

深圳市吉华医院位于深圳市龙岗区坂田街道吉华路西南侧,属于三级甲等综合医院。本项目的辐射区域较广,日常接诊人流量较大,为了进一步提升诊疗服务的质量,需要综合其交通组织线路进行重新规划。为了进一步提升规划的科学性,需要及时理清绝大部分医院交通体系规划过程中存在的问题,以典型问题为出发点进行科学优化。

### 2.1 交通峰值明显,人流及车流压力较大

综合本项目所处的地理位置来看,周边的交通体系较为清晰,临近区域主干道,附近有变电站以及教育场所,与居民区之间的距离较远。但医院的进出口较少,日常需要接纳大型综合医院进出车辆、住宅小区出入车辆以及其他车辆,另外医院配套服务设施较全,导致过街人流量较大。在高峰期,车人流混行存在着较为明显的安全隐患。

### 2.2 停车资源不充足

由于占地面积有限,在医院规划的过程中,为了方便患者以及医护人员停车,需要设置多个停车位,但是与3000张床位的设计标准相比,停车位的设计远无法满足实际的人流量需求。虽然周边有市政停车位,但是随着周边商业体系的不断发展,依旧无法满足持续性的车辆停车需求。

### 2.3 医院内部道路不畅

当前绝大部分的医院内部涉及较多的功能,分区综合医院尤为丰富,在这样的环境下,医院内部往往会形成独立的区域,实现分段和分区使用。这会进一步挤压道路面积,会出现较为常见的断头路、梗阻路,这些问题的出现会导致人车疏导面临较多难题,加剧了交通拥堵的现象,而非机动车、机动车、人流交叉,存在较多安全隐患。

## 3 综合医院交通组织规划的具体实践

以全面提升医院组织规划的科学性为目标,坚持以人为本的诊疗机构创新原则,为了确保医院各项工作能够有序开展,进一步提升就诊患者的就诊体验和安全性,在交通组织规划的过程中,需要从以下几个方面进行分析。

### 3.1 合理进行流量核算及交通规划

交通规划的规模和细节,要结合日常的人流量和实际情况展开。综合本工程的实际规模和发展方向来看,医院设计床位为3000张,需要考虑当日人流量、出行量、高峰时段出行量、高峰时段出行方式等因素。

在这个过程中,需要严格按照当前的相关规定以及项目统计结果进行计算。

综合深圳市医院建设标准中的相关规定,按照人口计划生育委员会进行卫生统计的结果,能够推断出每日的出行量(人次/日),其中门诊部为52,350人,高峰时段的出行量为10,470人;住院部为11,250人,高峰时段出行量为2250人;职工人数为8160人,高峰时段出行量为1632人。

结合医院高峰小时客流量特征,配合深圳市相关医院客流量的出行调查结果,结合深圳市发达的公共交通体系以及机动车保有量,可以预测高峰时段的人流量具体出行方式,主要以公交车、出租车及网约车、小汽车、自行车、步行为主。

按照以上得出的一系列数据和信息,结合医院交通进出量以及内部的交通需求,配合城市交通需求可以得出医院内外交通规划的具体模式。从医院内部的交通规划来讲,需要设置公交线路以及公交中途站满足每小时乘客上车超过1000人次的需求;设置出租车以及网约车停泊位15个,上车停泊位8个,蓄车泊位67个。结合私家车的统计结果来看,在医院的吉华路入口通行能力为每小时600PCU,科学路入口的最早高峰流量为每小时1088PCU,共设置三条驶入车道。

自行车以及步行的人流量压力不大,项目的两条主干道均具备慢行交通系统,能够满足最基础的通行需求。

### 3.2 院内垂直交通组织规划

为提升住院病患及其家属能够尽量快速地到达各病房层的便利性,提高医护人员到达各科室及病房层的效率性,优化病房层、ICU等功能空间联系手术室的便捷度,本项目在电梯扶梯设计中,预先就电梯参数(如载重、速度、运载能力等)做一定程度的假设,并根据实际设计床位数和门诊量进行测算预估。

由垂梯和扶梯组成的高层建筑的垂直运输系统对建筑物的运作效率非常重要,就像交通系统对于一个城市的重要性一样。在建筑物设计和计划中我们必须考虑其需求和人流量。通常用“流量分析”一词来描述建筑物的垂直运输系统的运行过程<sup>[4]</sup>。

一般通过以下两个关键的主要性能参数用来定义上行高峰时电梯服务的质量:(1)5分钟处理能力(%/5min)百分比。5分钟处理能力,是指每五分钟内电梯在单向能运送人数占服务区域总人数的百分比。它测算在客流峰值的5分钟内一组电梯可以从大厅运输走的乘客数,一般用5分钟内运送人数占需要电梯服务的人数的百分数来表示。为了合理地安排电梯,

需要的处理能力被假设等同于客流高峰 5 分钟的客人到达率；(2) 平均间隔时间。间隔时间是指某一台电梯刚离开到下一次电梯到来的时间间隔。它测算同一组电梯中平均到达首层大堂的时间间隔，可衡量等候时间。

以此为依托，本项目设置了垂直电梯共 23 台；门诊区域自动扶梯每层 4 部（单向）；根据项目规划布局特点，按楼栋功能需求配置自动扶梯。并且结合不同区域、人员、空间的需要，划分了不同功能的垂直交通，合理分布在院内。

### 3.3 基础设施的设置

以交通规划为主构建的基础设施，主要为停车场以及相关辅助设施。

首先，医院需要打破院内各区域相对独立的状态，但同时又要保持着原有的功能特殊性，打通地面、地下交通体系，联动各区域的出入口，减少单向环路以及交叉的车辆流线。

其次，通过区域调研以及场景规划，可以设置无人收费的智慧停车场，降低停车场内部的管理人员数量，有助于提升停车场周转效率。

最后，可以在基础设施建设的过程中推行让车位于患者的政策。门诊区域以及住院区域存在停车难以及倒车难的现象，本项目设置了地上停车场，并且结合出租车以及私家车进行了划分，在此基础上让位于患者，重新规划职工停车位以及专用停车入口，实现职工车辆和患者车辆分流<sup>[5]</sup>。

单纯地缓解交通压力只是提升就医体验的方法之一，在此基础上还需要从医院的日常诊疗角度入手，打造高效率的诊疗体系，尤其是针对人流量和车流量较多的急诊、门诊区域，可以开辟绿色急诊通道，快速疏散人流；而门诊区域以及住院区域可以建立自动化泊车、智能化开单、网上预约、自助缴费等智能化系统，这些系统不仅可以提升患者的就医体验，还可以大大缩短门诊以及急诊患者的就医时间和等待时间，提前预约更可以提升医院的诊疗效率以及质量，增强医患满意程度，还可以实现资源高效利用，减少了交通体系的压力，加快车位周转。

### 3.4 物流流通组织方案

为了进一步提升交通组织规划的科学性，本工程针对就医患者、职工提供了多元化的交通体系，但是结合实际情况来看，在医院日常运转的过程中，由于诊疗压力较大，必然也涉及大量资源的进出。而大型的物资运输车的出行也会无意中增加交通压力，因此还需要从物流周转的角度提供优化方案。物流周转以

及运输路径需要独立在常规的运输体系之外，在提升物流中转效率的同时，也可以减少对其他交通设施产生的影响。

本项目的物流周转体系涉及以下几种：

垂直分拣部分：垂直分拣机轿厢模组采用上下双层设计，每层至少容纳两个标准周转箱（周转箱尺寸：长 540mm\* 宽 320mm\* 高 330mm），可一次提升四个及以上标准周转箱，轿厢模组单层长度  $\geq 1320\text{mm}$ ；垂直分拣机在底坑下设置对重缓冲器，同时加装对重安全钳，井道设置底坑，深度 800mm；低层分拣机（ $\leq 2$  层）不设置底坑；高层垂直分拣机载重量  $\leq 200\text{KG}$ ，提升速度为  $\leq 2\text{m/s}$ ，运行噪声  $\leq 40$  分贝；井道的内部平面尺寸最小为 1600mm\*1600mm；高层提升机原则采用无机房设计，在提升机土建井道顶部设置承载力  $\geq 3000\text{KG}$  的吊钩。

水平传输部分：同一路径上的水平传输线分两条设置，分别负责往返两个方向的物资运输；水平传输线上下设置时，其所高度为 1300mm，宽度 1100mm；左右并排设置时，其高度为 800mm；宽度为 1700mm。

工作站点部分：标准工作站采用上下双层设计，可容纳四箱位，具备到货提醒功能，运行噪声  $\leq 40$  分贝。以上这种模式提升了物流周转的规范性，减少冗余环节，提升了立体空间利用效率。

综上所述，在当前的综合医院设计过程中，交通组织规划的合理性和科学性能够提升医院自身的医疗服务质量，而科学地进行交通组织规划，不仅要合理的计算人流量和车流量，还需要结合不同功能分区之间的联系进行分析，构建多元化的交通组织方案，合理利用垂直交通以及平行交通结构，配合独立的物流运输体系，可以让医院内外的交通组织规划更为合理，在满足患者就医需求的同时，也可以为医院自身的运营提供良好基础。

### 参考文献：

- [1] 刘花兰, 谭明树, 鲜英. 基于精细化管理的大型医院交通组织优化方案 [J]. 中国医院建筑与装备, 2022, 23(01): 60-63.
- [2] 尹冉. 医院交通组织评价与优化研究 [D]. 邯郸: 河北工程大学, 2021.
- [3] 薛峥, 王玉, 赵珂. 中心城区大型医院周边交通组织优化探讨 [J]. 市政技术, 2019, 37(05): 51-54.
- [4] 陈素华, 丁建明, 黄飞. 老城区大型医院周边交通组织改善策略研究——以南京中大医院为例 [J]. 公路与汽运, 2020(05): 25-28.
- [5] 周永刚. 上海三甲医院周边交通“补短板” [J]. 交通与运输, 2017, 33(01): 9-11.