



王蕾

中国中元国际工程有限公司 IG 工作室经理，主要参与项目：北京协和医院门急诊楼及手术科室楼改扩建工程、北京大学第一医院内科病房楼、解放军总医院肿瘤中心、北京垂杨柳医院改扩建工程、惠州市中心人民医院整体改扩建工程等。

INSPIRATION TO HEALTHCARE FACILITIES FROM THE CIRCULATION ORGANIZATION OF TRANSPORT COMPLEX

枢纽建筑的流线组织方式对医疗建筑的启发

撰文 王蕾 中国中元国际工程有限公司 IG 工作室

医疗建筑外部交通的规划是否合理、顺畅直接关系到就医患者的生命，然而这条“生命通道”却往往成为严重的交通堵点。医院门前拥堵的乱象不仅让就医患者烦心，也成为交通管理部门所头疼的一个大问题。

据笔者的观察与分析，医院建筑与枢纽建筑都属于交通流线复杂、交通流量大且集中的建筑类型，其交通模式也有许多相似之处，但枢纽建筑的交通组织及通行能力却远大于医疗建筑。本文通过分析医疗建筑门前交通拥堵的原因、枢纽建筑的流线模式和特点，并将两者的流线组织方式进行对比，试图探索合理组织医疗建筑外部交通流线的方法。

1 医疗建筑门前交通拥堵的原因

（1）停车位配置严重不足

医院配备的停车位无法满足当今停车泊位快速增长的需求，而医院周边也没有配建符合标准的公共停车场，停车供需矛盾严重是导致医院门前机动车拥堵的主要客观原因。

（2）主要出入口人车混行

医院内部交通流线涉及人流、机动车流和货运车流。很多新建的大型医院通常可以做到为货运车流单独设置出入口，而医院的主要出入口往往是人车共用。且在院区内没有对人、车采取明确的限行措施，行人无序的行动轨迹降低了机动车的通行速度。

（3）口部功能过于集中

调查发现，医院门口拥堵主要集中在早上7~9点，前来就医的主要是门急诊患者。很多医院只能通过一个大门进入门诊大厅，各种流线需要通过一个交通节点进行集疏，造成单点集散压力过大。

2 枢纽建筑的流线模式及特点——以北京南站为例

2.1 流线模式

纵观近年国内成功的枢纽建筑，其共同点是重视立体功能及流线的开发整合，形成了地上、地面、地下综合开发的模式，避免流线的交叉，提高换乘效率，成为城市交通的心脏。北京南站作为一个立体化的大型综合交通换乘枢纽站，被誉为“亚洲第一站”。整体建筑主要由高架层、平面

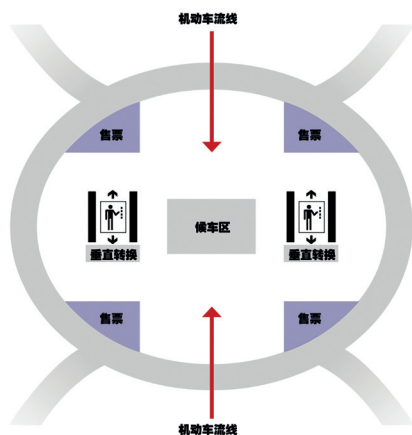


图1 北京南站高架层流线示意图

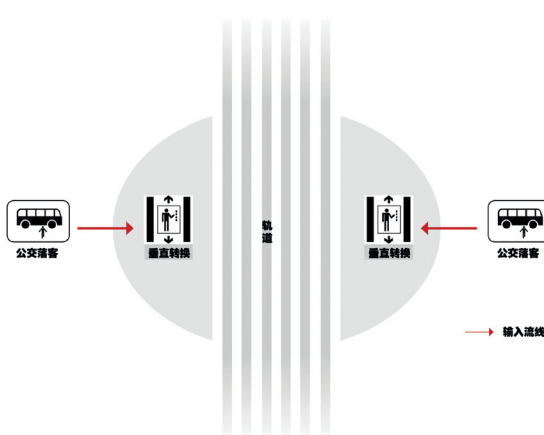


图2 北京南站平面层流线示意图

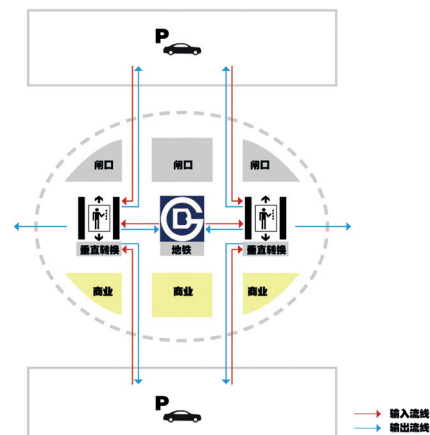


图3 北京南站地下一层流线示意图

层、地下层构成。站内旅客的流线主要采用上进下出、平进下出、下进下出，通过式与等候式相结合的流线模式。

(1) 进站流线

北京南站的进站流线主要有以下3种：1) 流线一：乘坐出租车和小汽车的旅客可以通过高架桥至落客平台进入候车厅（图1）；2) 流线二：乘坐公交车的旅客由平面层的进站厅，转乘内部扶梯到达候车厅（图2）；3) 流线三：乘坐地铁或地下小汽车库的旅客可通过地下一层转乘内部扶梯到达候车厅（图3）。

(2) 出站流线

北京南站的出站流线主要设在地下一层，到站旅客可以在本层选择不同的交通方式离开（图3）。

2.2 流线特点

北京南站突破了既有的以候车厅为中心的格局，建立以换乘大厅为核心的新型模式。立体化交通优势突出，从单一的地面交通发展到地上、地下空间综合利用，在占用更少用地的基础上提供更多的交通模式，使多种运输方式在同一空间得到集约式整合，实现“零距离”换乘。车辆分层单向行驶，不同的交通方式有着不同的通道及入口，有效避免了人流车流的交叉。

3 枢纽建筑与医疗建筑的流线组织对比

流线对建筑平面及空间组织有着决定性的影响，笔者将枢纽建筑与医疗建筑的流线按照其方向性分类成输入流线、输出流线及内部流线，并归纳了各自的特点，如表1所示。

通过对比可见两种建筑在流线组织上有着许多相似之处，尤其是输入流线都对外部交通产生很大的影响。北京南站针对入站的输入流线进行了多层次、多数量、多方向的处理，从而提高了对输入流线的接纳速度和通过效率，有效降低了对城市交通的压力。

4 枢纽建筑的流线组织对医疗建筑的启发

4.1 流线多层次——人车立体分流

有研究表明，在同一平面内即使很小的干扰也会造成主流线的拥堵。大多数医院的主入口都是人车混

表1

特点类型	枢纽建筑		医院建筑	
	特点	对城市交通影响度	特点	对城市交通影响度
输入流线	进站流线，具有流量大、速度慢、活动范围广、活动内容多、时间分散的特点	影响大	进院流线，具有流量大、速度慢、活动范围广、活动内容多、有一定的时限性的特点	影响大
输出流线	出站流线具有流量大、速度快、活动内容少的特点	影响大	出院流线具有流量分散、速度快、活动内容少的特点	影响较小
内部流线	完成空间转换	无影响	完成功能和空间转换	无影响

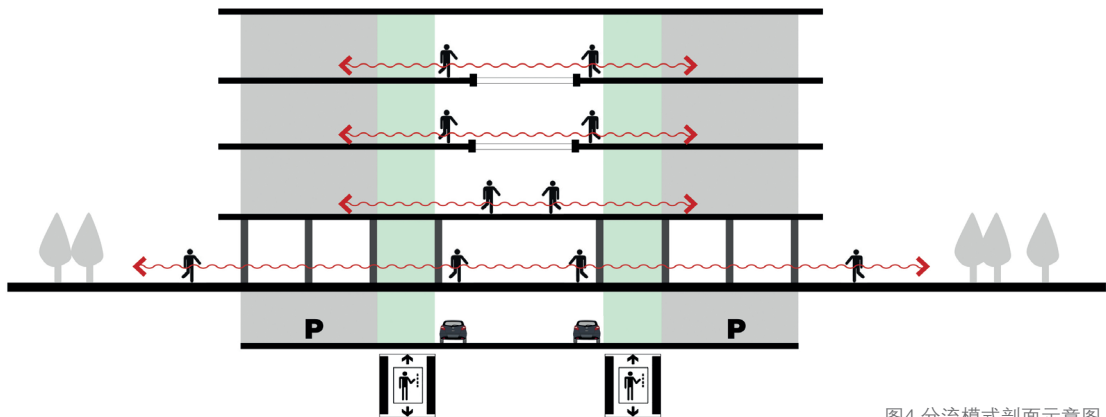


图4 分流模式剖面示意图



图5 分流模式效果示意图

流的状态，相比之下，枢纽建筑利用立体交通来分层应对不同的流线主体，有效解决了不同流线的交叉问题。因此，建议医院的主要出入口采用人车立体分流的模式，提高机动车辆的通行能力（图4，5）。

可将医院的入院流线分为“平进”和“下进”两种模式。平进流线主要针对步行患者即人流，由平面层进入医院大厅（图6）；下进流线主要针对自驾车的就医患者即车流，可通过地下一层的门厅转乘内部扶梯到达首层医院大厅（图7）。车行道结合地下车库可以提高土地利用，改善地面环境。此外，还可以通过车辆单向行驶的控制避免车流之间的交叉。笔者不建议设置高架层，因为枢纽建筑的送客车辆落客后会驾车离开，而医院建筑的送患者车辆通常会因患者就诊而在院内停车，因此需将此股流线纳入进入车库的机动车流线。

4.2 设置多入口——扩大口部节点

影响机动车通行效率的因素除了人流的干扰，还有因落客造成的减速。既往的医疗建筑通常在首层大厅外设置落客点，造成集疏点数量少、单点集疏压力过大。由于入口大厅的面积是有限的，落客面的长度也是有限的，当有限的长度无法承载因落客减速而排队的机动车时，也会造成院区口部的拥堵（图8）。

互不交叉、短捷合理、明确清晰是流线设计的基本原则，在不能两全的情况下，简单明确的流线比复杂含混的捷径更有效。因此，在医院设计中建议在地下加设医疗主街，并将地下医疗街作为扩大的门厅，使医院门厅的接纳功能由点延长至线，患者可以从多处进入公共服务空间，有效增加落客排队长度，从而避免因落客减速而造成的拥堵（图9）。

4.3 “零距离”换乘——公共交通站点与医院的无缝对接

患者就医的出行方式主要考虑距离、时间成本、便捷度、舒适度等因素，很多患者不选择乘坐地铁或公交，就是因为不够便捷和舒适。如果条件允许，在医院内部能够像客运建筑一样实现多种运输方式的

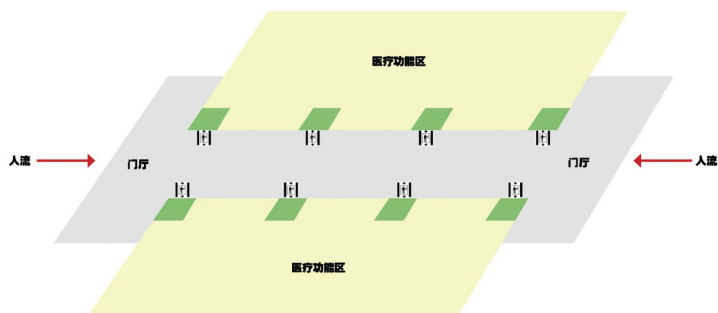


图6 医院首层流线示意图

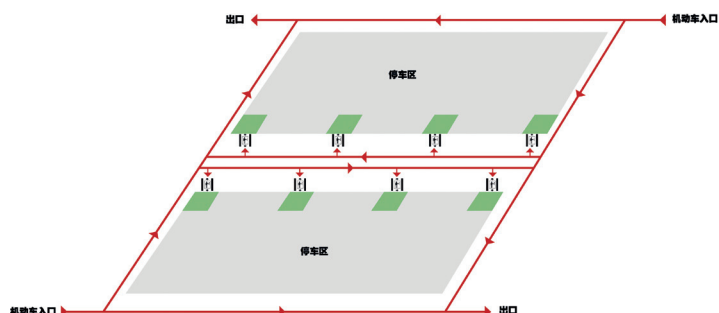


图7 医院地下层流线示意图

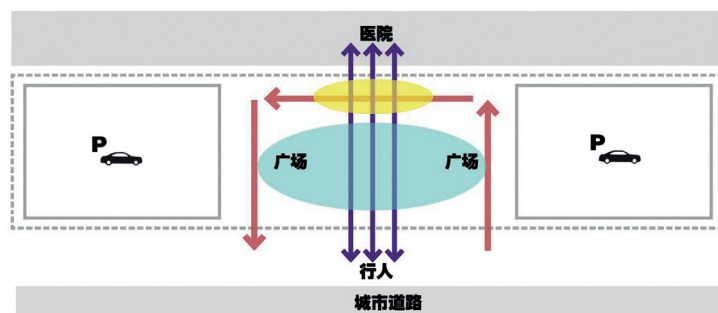


图8 门前落客示意图

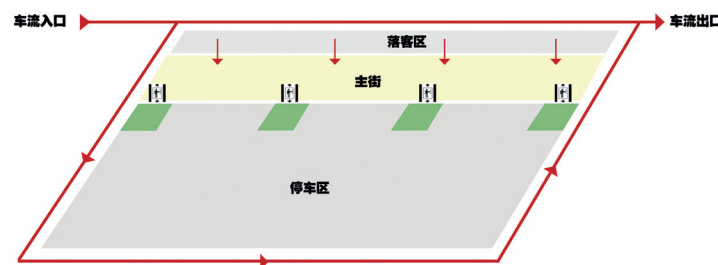


图9 主街落客示意图

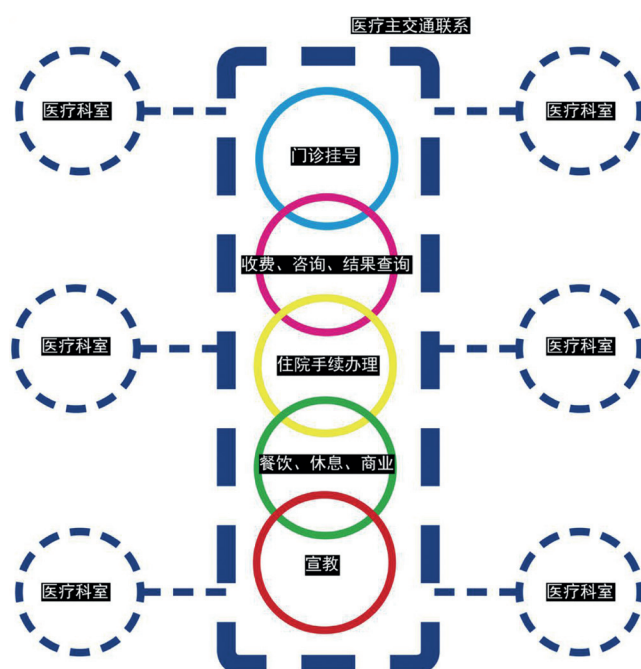


图10 综合办理廊示意图

“零距离”换乘，将公交、地铁、出租、小汽车等交通形式整合起来，充分保障就医目的的实现，将会有效降低患者对机动车的依赖。

4.4 升级医疗主街的功能定位——新的交通模式提出的新要求

医疗主街是医院建筑中各医疗功能之间的联系通道，在既往的医疗建筑中医疗主街大多仅被赋予了交通通道的功能。传统的就诊流程是在门厅完成手续办理，再通过主街到达其他医疗功能区。然而，转换流线的应用使得患者可从主街的任何一点进入，这就要求主街不仅具有通道功能，还应具有综合服务功能。形成以换乘空间为核心的新模式后，将人性化综合服务纳入模式中。新模式的医疗主街应将咨询、手续办理、休闲服务、结果查询、宣教等功能融为一体，均布综合办理柜台，加强信息化建设与管理，患者可在其中任意柜台办理建卡、挂号收费、出入院手续、结果查询、咨询等业务，形成综合办理廊，也由此成为医院的扩大门厅（图10）。

人车立体分流和地下医疗街的应用需要患者在门厅和主街中通过垂直交通来完成空间和功能的转换。转换过程的连续性、畅通性是衡量流线组织是否合理的重要因素，因此主街中应合理设置垂直交通的数量和距离，保证患者的方便性。

5 结论

大型综合医院规模庞大、功能复杂、空间丰富，如何构建高效、安全的“以人为本”的综合交通系统，建立科学的交通管理体系，为医院的正常运转和持续发展提供支撑，为患者提供良好的就医交通环境，是设计师需要不断思考的课题。

图片来源：中国中元国际工程有限公司 IG 工作室