

创建地域气候条件下的特色综合医院

——以海南省人民医院门急诊楼及内科楼为例

李超

中南建筑设计院海南分院 海南 海口 450000

摘要: 结合海南气候条件, 本文通过对海南省人民医院门急诊楼及内科楼设计特点的分析, 总结适合海南气候条件下的综合医院设计手法, 以期今后海南地区建设更加富有地域特色的综合医院提供有益的借鉴。

关键词: 遮阳与通风; 半室外医疗街; 敞开式地下室

前言

海南省位于北回归线以南, 属热带海洋性季风气候, 全年日照强烈, 以高温多雨为主要特征。季风雨和台风雨是海南雨水的主要来源^[1], 古诗有云: “四时皆是夏, 一雨便是秋。” 结合海南高温高湿的气候特点, 建筑设计应特别注重遮阳和通风的处理。

人流密集的综合医院是一种较为特殊的公共建筑形式, 其具有复杂的功能和工艺要求, 如何结合本地气候特点创造出人性化的使用空间, 是设计必须重点考虑的内容。本文将对海南省人民医院门急诊楼和内科楼的设计特点以及公共区域通风遮阳的设计方法加以介绍和总结。

1 设计概况

本项目属于老院区更新项目, 地上地下条件非常复杂, 用地局促, 要在不影响医院正常运营的情况下进行大规模的拆除和新建工程, 难度可想而知。经过前后5年参建各方的不懈努力, 2017年12月16日, 恰逢海南省人民医院这所百年老院成立136周年, 新门急诊楼、内科楼落成启用。总建筑面积为90800m², 其中门诊楼5层, 面积为40461.67m²; 内科楼17层, 面积为23674.26m²; 设置床位600张, 地下室面积26680.2m²; 总投资为6.36亿, 可满足日门诊量7000人次的需求^[2]。目前, 本项目已获得2018年度海南省优秀设计奖和2018-2019年度建筑工程鲁班奖(图1)。

2 设计特点

(1) 规划布局

海南省人民医院秀英院区历史悠久, 现状条件十分复杂, 用地狭窄且不太规则。整个用地东西较宽, 230m, 南北向有效进深十分有限, 仅120m, 北侧区域结合主出入口需要布置较为宽阔的前广场, 南侧还要在

功能上与第二住院大楼和综合大楼相连接。结合用地条件, 门急诊楼规划方案未采用较为常见纵向医疗街的布局形式, 而是横向布局, 局部采用曲线的建筑界面, 形成近似环抱的前广场。

合理的布局使门急诊楼和内科病房楼恰当地融入了现有院区, 就医车流全部引导进入地下车库, 前广场全部为步行区域, 立体化的人车分流, 做到各类功能布置合理, 流线清晰, 便捷高效, 实现了整个院区的有机更新。



图1 门急诊楼及内科楼实景鸟瞰

(2) 功能布局

门急诊楼地上5层。功能布局大致分为三大区域, 西为门诊区域, 东为急诊急救区域, 门诊和急诊相结合的部分为医技区域, 医技科室尽量做到方便门急诊共用。内科楼地上17层, 首层设置门厅及高压氧舱, 二层为ICU, 三层设出入院办理和药品库, 四层至十六层为标准45床病房护理单元, 十七层为PICU。地下室共两层, 除停车库外和设备用房外, 负一层设置出租车换乘区、配套商业区和院前急救区(图2、图3)。

门急诊楼、内科病房楼与第二住院大楼分别在二、三层通过空中连廊互相连接, 并可间接与综合大楼形成串联, 使各功能空间高效连接, 最大化实现相互间的功

作者信息: 李超, 中南建筑设计院股份有限公司高级建筑师, 11225449@qq.com

能协同。



图2 门急诊楼二层平面图



图3 内科楼标准层平面图

(3) 半室外医疗街

海南的气候炎热多雨，白天阳光直射下的区域几乎无法长期停留，但只要驻足于哪怕很小一片树荫下，便可感受海风徐徐的阵阵凉意。

半室外医疗街正是基于这一显著的热带滨海气候特点，通过设置透光率为10%的PTFE膜结构屋顶，电动通风百叶以及多个与医疗街连通的采光通风天井，将这一门急诊楼的核心区域打造为一个半室外的，集交通、景观、公共服务等多种功能于一体的共享空间，将柔和的漫反射阳光和良好的自然通风引入其中。整个医街及其周边区域白天完全不需要人工照明，在全年大多数时间，良好的通风使整个公共区域在无空调的情况下依然可以保证较好的体感舒适度。

半室外医街将餐饮、咖啡、鲜花、银行、超市等多种公共服务功能融入其中，布置在负一层和一层，整个共享空间既绿色节能，又散发出十分温馨的休闲氛围，完全颠覆了传统医院在大众心目中拥挤嘈杂的形象，营造出明亮宽敞、轻松舒适的全新就医环境（图4）。

由于此次半室外医街的成功设计，在总结经验的基础上，我们将海南地区综合医院半室外共享空间的设计理念进一步深化，在海南省第三人民医院门急诊楼的设计中，各专业协同，不再将医街视为传统中庭，从建筑防火，安全疏散、火灾报警联动、空调和排烟等多方面进行论证，最终获得消防部门的认可，将医疗街区完全

室外化，取消了医街两端的大门和围合墙体，使之成为一个完全开放的具有良好遮阳和通风效果，集多种功能于一体的公共活动空间（图5）。



图4 半室外医疗街实景



图5 海南省第三人民医院半室外医疗街

(4) 敞开式地下室

在地下室不同功能区，均匀布置多个下沉式花园和侧边采光通风天井，使地下空间2/3以上的区域拥有足够的自然采光和通风，此举大大节约了日常的照明费用，并最大程度减少了对机械排烟和通风的依赖。

地下空间具有多种复合功能，在私家车和出租车的上落客区域设置岛状步行地下街区，在此范围内设置超市、餐饮等休闲功能，并设置与一层医街直接连通的自动

扶梯，实现医街向地下空间的立体延展。除停车、设备用房和人防功能外，在靠近一层急诊急救区域的下方设置院前急救区，并配套应急扩大抢救区，配备设备带，以有效应对突发的群伤救治事件。综合医院的地下室管线系统庞杂，排布集中。该地下室2014年便较早地运用了BIM协同设计，采用综合管线支架，统筹各类管线的排布与安装顺序，在避免拆改，缩短工期，降低层高和节约成本等方面都取得了很好的实际效果（图6、图7）。



图6 敞开式地下室平面图



图7 地下室采光下沉花园实景图

(5) 高效清晰的流线设计

门诊楼功能复杂，清晰明确的流线设计尤为重要。应满足传染流线与非传染流线分离，人流与物流分离，病患流线与医护流线分离。运用绿色医院建筑设计理念，做到布局设计合理、紧凑、使用方便、高效节能。

结合半室外医疗街，从地下室到五层，一共设计了10组，20部双向自动扶梯，同时辅助均匀布置18部垂直电梯，可快捷高效地把大量人流运送到各层诊疗功能区（图8）。

(6) 通风采光的标准化模块化门诊单元

结合通风采光天井，将门诊单元进行标准化和模块化设计，此举将更好地满足不停发展变化的科室设置需求，为科室间的灵活合并和分化创造条件。同时运用先进的医疗管理观念，摒弃从前“内科、外科”的就诊划分模式，按照专科病种设专科门诊，采用“大专科、大综合、大联合”模式，逐步减少普通门诊，发展专病特色门诊、MDT门诊、国际门诊^[3]。

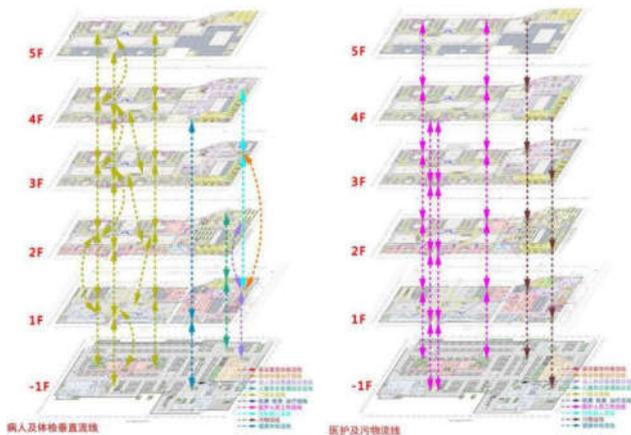


图8 垂直流线分析图

(7) 内科楼造型设计

内科病房楼地上17层建筑，建筑面积为23674.26㎡，建筑造型与门诊楼相协调，采用双层立面的设计手法，内侧6+12+6双层中空Low-E玻璃，节能性能优异；外侧安装3到4层通高条状的珐琅钢板，其既是立面光影富于变化的装饰构件，又起到了很好的遮阳作用（图9）。



图9 内科楼实景图

(8) 内科楼平面布局

内科病房楼共计500张病床，三层为21床ICU，五至十六层为标准病房，每层一个45床标准护理单元，十七层为18床PICU。结合海南的气候特点，摒弃传统的复廊式或集中式布局，采用单廊布局，使所有房间都具有较好的采光和通风。同时将医生工作值班区与病房区分离设置，并设医护专用电梯，使医患交通分离，最大限度减少相互间的干扰（图10）。



图10 内科楼标准层护士站实景

3 地域气候条件下设计特点总结

结合海南的热带海洋性季风气候特点，通风、遮阳、雨水防控等都非常重要，综合医院可以归纳出以下设计特点：

(1) 分散式布局

海南地区门急诊楼的布局应避免集中式布局，宜采用分散化的布局形式，通过插入若干天井的方式来保证更加均匀的利用自然采光和通风。各诊疗单元间应尽量设置垂直式或退台式天井，和半室外医疗街共同发挥通风作用，并最大化利用自然采光（图11）。

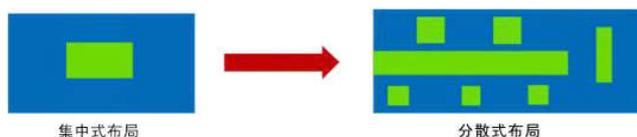


图11 门急诊楼平面分散化布局示意

(2) 半室外医疗街

医疗街应强调遮阳与通风的效果，应采用张拉膜结构等具有半透光性能的敞开式屋顶。医疗街利用热压原理使热空气不断上升，从屋顶两侧排出，温度较低的新鲜空气形成微风，自然渗透进医疗街内较低的空间，结合立体绿化，可营造出非常舒适的多功能半室外共享空间。由于医疗街采用的被动式绿色技术，可大大降低对人工照明和集中空调的依赖程度，显著降低门急诊楼的运营成本。

为应对极端的台风天气，在敞开部位需要设置可开

合的电动百叶，避免大量雨水进入建筑内部。同时医疗街的装修应考虑局部采用具有吸声性能的饰面材料，以减弱高大空间内人群噪声和暴雨击打膜结构噪声所产生的不利混响。

结合刚刚过去的新冠病毒肺炎疫情，综合医院应尽量避免使用过度依赖集中空调系统的封闭型中庭，强化自然通风已成为一项防疫的重要举措，半室外医疗街的理念无疑是更加合适的选择（图12）。

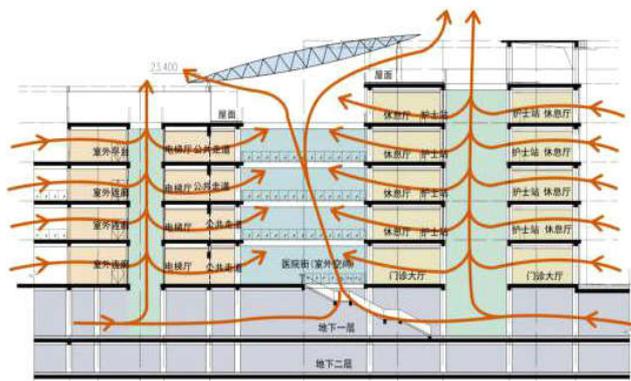


图12 医疗街与天井通风示意

(3) 温湿度独立控制空调系统

结合海南春季返潮强烈的气候特点，空调采用温湿度独立控制系统，在“回南天”时，气温并不高，无需开启制冷功能，仅开启除湿功能，可针对性的解决此季节性问题的。

结合半室外医疗街的特点，空调系统仅对医疗街首层人员密集区域定向局部送风，以达到体感舒适度为目的，不对温度做控制要求。二层以上外廊区域不设空调，各门诊单元与外廊间通过电动门和风屏进行隔离，仅在门诊单元内部设置空调系统。

这些针对海南气候特点的空调设计，将在保证体感舒适度的情况下有效降低空调能耗，效果显著。

(4) 敞开式地下室

结合海南长夏无冬的气候特点，应尽量采用敞开式地下室，通过设置下沉花园和无顶盖天井的形式，将自然光和新鲜空气引入地下室。此举将显著改善地下室的环境品质，降低人工照明能耗，最大程度减少机械排烟和通风设备。由于海南较多台风天气，应尤为关注地下室采光天井周边的排水问题，通过加强排水沟、集水井和水泵的设置，确保地下室不会产生倒灌和积水。

(5) 南北向板式布局病房楼

病房楼外立面应尽量采用外遮阳的设计手法，结合不同的朝向和立面情况，可设计垂直遮阳、水平遮阳或综合遮阳。平面设计应结合海南的常年主导风向，尽量回

避免廊式或集中式的平面布局，应采用有利于通风的南北向板式布局。其在保证病房居住舒适度的同时，明显改善医护区的工作环境，实现更加均好的采光和通风。

（6）虹吸式排水系统

由于海南较多暴雨和台风天气，而门急诊楼一般采用多层的分散化布局，屋顶面积巨大，这就造成瞬时排水量巨大的问题。通过多种排水组织方案的比较，虹吸式排水是较为适合的有组织排水形式，其具有排水量大，立管少，安全可靠等特点。

以上六点，是基于海南省人民医院门急诊楼及内科楼设计经验的总结，这些设计方法不仅适用于对海南省各类综合医院，对其他类型的公共建筑同样具有积极的借鉴和参考意义。

4 结语

海南省人民医院门急诊楼及内科楼的设计工作充分

考虑了海南省的地域气候特点，因地制宜地创建出富有特色的建筑空间环境。项目已投入使用年，我们依然在关注和跟踪建筑的使用情况，通过对这些较为成功的设计手法的总结，希望能为今后更好地建设海南的综合医院和其他类似公共建筑提供有益的借鉴。

参考文献

[1]傅岚菁,姜鲜女.论海南省三沙市建设背景下西沙群岛的旅游资源开发与可持续发展的保护对策[J].旅游纵览(下半月),2015(03):128+130.DOI:CNKI:SUN:LZHB.0.2015-03-074.

[2]马伟元.海南省人民医院新门急诊楼、内科楼16日启用.南海网2017.12.16.

[3]本刊编辑部.“大专科、大综合、大联合”模式——海南省人民医院秀英门诊楼及内科楼.中国医院建筑装备2018No.04