

上海交通大学

SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY

学士学位论文

THESIS OF BACHELOR



论文题目：广西贵港市中西医结合骨科医院
设计

学生姓名：曾瑜

学生学号：5110159007

专 业：建筑学

指导教师：黄建云

学院(系)：船舶海洋与建筑工程学院

广西贵港市中西医结合骨科医院设计

摘要

医院是大多数现代人抵达和告别这个世界的起始站和终点站。随着经济和科技的发展，人们对医院空间环境、医疗设施、服务水平等的要求也不断提升，从而促使设计师在满足医院功能和流线要求的基础上，理解患者的心理状态和空间感受，并构建“人性化”的建筑环境和空间。

在医院建筑众多的功能构成中，门诊和医技部分十分重要。同时，其也是医院建筑功能流线要求和空间秩序最为严格之处。笔者在通过对医院建筑发展史、国内外优秀设计案例、贵港市地理气候、基地周边环境等的调研分析后，设计完成本项目的总平面设计。并在此基础上，以功能和流线为基础，公共空间的设计为重点，引入医疗走廊，串联室外花园庭院，设计完成门诊、医技综合楼的平面、立面、剖面设计。

并结合当地地理、文化要素，以及传统建筑的材料和做法，结合绿色建筑的技术和设备，使得本建筑更具地域性和环境友好性。

关键词：现代医院，人性化设计，绿色建筑，功能与流线，公共空间

ARCHITECTURE DESIGN OF THE INTEGRATIVE MEDICINE ORTHOPAEDIC HOSPITAL IN GUIGANG CITY

ABSTRACT

Hospital is the most people's arrival and departure of the beginning and end of the world. With the development of economy, science and technology, people's demands of hospital environment, medical facilities and service are rising, which prompts designers to meet the requirements of hospital function and flow lines on the basis of understanding the psychological state of the patient and the feeling of space, in order to create a "humane" environment and space of the building.

Wherein, the building of outpatient and medical technology is one of the most important parts of the hospital. At the same time, the streamline and function play the same role. After the research and analysis of the history of the hospital buildings, domestic and foreign outstanding design cases, Guigang geography and climate, the environment around the site, the site-plan of the project has been completed. And the planes, elevations and sections of outpatient and medical technology have been completed based on the streamline and function, the design of public space, the medical corridor, and outdoor garden patios.

And I combine the local geographical and cultural elements with the traditional building materials and practices, as well as the technology and equipment of green buildings, in order to make the building more regional and environmentally friendly.

Key words: Modern hospital, user-friendly design, green architecture, functionality and flow lines, public space

目 录

第一章 绪论	1
1.1 课程背景	1
1.2 设计内容	1
1.3 医疗建筑发展史	2
1.3.1 古代医院	2
1.3.1 近代医院	2
1.3.1 现代医院	2
1.4 国内医疗建筑现状与展望	2
1.5 本章小结	3
第二章 案例分析	4
2.1 空间与流线分析	4
2.2 组织形式与空间分析	6
2.3 绿色建筑技术分析	8
2.4 本章小结	8
第三章 基地分析	9
3.1 项目建设背景	9
3.1.1 广西医疗现状	9
3.1.2 贵港医疗现状	9
3.1.3 贵港中西医结合骨科医院现状	9
3.1.4 项目建设与选址的重要性	9
3.2 地理气候特征	10
3.3 基地区位分析	10
3.4 基地周边情况	11
3.5 本章小结	11
第四章 建筑设计	12
4.1 概念生成	12
4.2 总平面设计	12
4.3 建筑单体设计	14
4.3.1 平面设计	14
4.3.2 立面设计	18
4.3.2 剖面设计	19
4.4 公共空间设计	20
4.5 分析及表现图设计	22
4.6 实体模型表现	22
4.7 本章小结	24
第五章 结论	25
参考文献	26
谢辞	27

第一章 绪论

1.1 课程背景

医院是一个令人敬畏的地方，它不仅充满着人们对治愈的希望，同时也蕴含着人们对疾病的畏惧。自建国以来，城乡医疗卫生服务体系发展十分迅速。国家级及省、市卫生部门按照三级医疗卫生网点布局要求及城市规划部门的统一规划，已完成基本建设。

然而，随着上世纪九十年代以来，经济的爆发式增长，城市建设如火如荼，大批人口由原来的乡村、小城镇转移到城市、特别是大城市。城市中激增的人口虽然形成了集聚效应，拉高了城市内需、促进了经济发展。但同时也加大了城市基础设施的压力，其中就包含但不局限于医疗设施。所以，在城市中增加医院的数量，缓解就医的压力，是形势使然。

同时，伴随医疗技术的日新月异，医疗设备也加快了更新换代的速度。原有的建筑空间很难满足现下的要求。并且，绿色建筑理论和实践项目的产生和繁荣，也为医院建筑提供了新的方向。垂直绿化、光伏发电等技术越来越多得运用到医院建筑中。所以，原有医院的改造和新医院的建设是形势所趋，同时要求改造后或新建的内部空间有一定的灵活性，能够容纳功能的变化。

而且，根据马斯洛需求理论——生理（饥餐渴饮）、安全（秩序安定）、社会（信息交往）、尊重（荣誉地位）、自我实现（成就理想）^[1]。从“温饱”到“美乐”，由于经济条件的不断提升，人们的需求层次也在不断提高。过去建设的医院建筑，因为当时的经济及社会状态等因素，更侧重于治疗的功能要求，以医院的管理人员和各科室的负责人为主。但是随着经济的快速发展，人们的需求层次得以提升。患者生理和心理双方面的要求被越来越多得反映到医院建筑的设计中。患者也逐渐代替医院的管理者和各科室负责人，成为医院的主要使用者。正是因为此原因，催生了大批的私立医院和医疗结构等。所以，医院的建筑空间应更加人性化，贴合患者的身心需求。

1.2 设计内容

广西贵港市中西医结合骨科医院(贵港市红十字会医院)是一所集医疗、教学、科研、康复、预防为一体的国家三级甲等医院、国家级爱婴医院。主要特色科室是伤骨科、外科、内科、妇产科等。因为这几年门诊和住院人数连年攀升、医院接诊能力超饱和、现有用地受限，故准备将医院整体搬迁至贵港市城北新区。

本次设计内容包括医院总平面设计以及建筑单体设计两部分，其中后者内容包括门诊、医技综合楼以及住院楼两栋，每栋建筑面积均为 25000 m²。笔者选取前者——门诊、医技综合楼进行独立设计。

在总平面中，设计包括住院楼、门诊医技综合楼、动力中心、后勤中心、附属用房、制剂楼、科研中心、职工周转房、高压氧舱、连廊等建筑及附属道路、绿化等配套设施。机动车位 670 个，非机动车位 800 个。建筑密度不得大于 30%；容积率不得小于 0.9，且不大于 2.5；绿地率不大于 30%，且不小于 25%；建筑高度原则上不得大于 60 米。多层建筑主间距按建筑间距 1:1 控制，山墙间距不得小于 6 米；高层建筑主间距不得小于 24 米且不得小于其建筑高度的三分之一，次间距不得小于 13 米且不得小于其建筑高度的六分之一；

病房的前后间距应满足日照要求，且不宜小于 12 米。

因为医院建筑设计最重要的是功能和流线，使之符合患者、医护人员、管理人员的使用要求，并做到洁污流线相互独立、不交叉。所以方案不要求标新立异，但要确实满足《综合医院建设标准》（建标 110-2008）、《民用建筑设计通则》（GB50352-2005）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）、《高层民用建筑设计防火规范》（GB50045—95）等国家现行有关设计规范。并且在立面和内部空间中体现当地的特色，使建筑“扎根”于当地、并尽量使患者在此空间场所中感到舒适^[2]。同时，绿色建筑的部分技术亦能运用至本设计中，成为设计的又一亮点。

1.3 医院建筑发展史

医院是人们恢复健康、预防疾病的场所。其产生和发展与人类社会经济、文化、科学等的变革息息相关。正是人类社会经济、文化、科学等的不断演进，促使了人们对医疗需求的改变，从而使得医疗模式发生改变，进而推动医院建筑的不断发展。

1.3.1 古代医院

古代医学主要以经验为主要基础，与宗教相关联，故古代医院主要是在寺庙、教堂、民居中。最初，因为生产力的落后，人们很难理解众多病理现象，所以将其归结为鬼神，促使了巫医和宗教医学的发展。东汉年间，佛教传入我国，许多僧侣兼通医术，再加上信仰的因素，使得寺庙成为一处重要的医疗场所。至唐代，因为个体手工业的高度繁荣，促使了医院在民居中，以“坊”为主要形态存在，又称“悲田坊”、“病坊”、“养病坊”等。西方医学的发展与我国类似，虽然中途曾有解剖学的兴起，但更多是受宗教和神学影响，医院多是与宗教相关的教堂等建筑。

1.3.2 近代医院

近代医院的兴起是以近代的医学实验为基础的。主要位于专门的医院建筑中。公元十五至十六世纪，随着资本主义萌芽的产生与发展，解剖学重新回到了大众的视野，科学家们相继发现了血液循环等人体特征和构造。同时，随着相关领域，如物理学、生物学、化学等的长足发展，医学也细分为了细胞学、免疫学、微生物学等。随着医疗技术的发展，输血、麻醉、消毒、护理、X 光和心电检查等也得以面世。因为专业的医疗技术和设备的革新，专业的人员和场地被集中和建立起来，使得医院开始朝独立、特殊的医院建筑发展。但正因医疗技术和设备的重要作用，让当时的人们忽略了患者，所以近代医院虽然有独立的建筑场所但是少有对内部空间的考量。

1.3.3 现代医院

现代医院以患者的身心需求为主，致力营造人性化的医院建筑空间和环境。二十世纪下半叶以来，随着交通工具的快速普及和发展，人群的集聚和分散速度加快，使得医院建筑向专科化、规模化发展。同时，随着全球和平的延续和经济的发展，人们的需求由“生理”提升为了“社会”和“尊重”。在医院建筑中，则表现对交往交流的渴望和对环境的要求，促使医院设计与使用人群生理和心理相关联，向人性化发展。

1.4 国内医院建筑现状与展望

自建国以来，我国全力建设各级别医院，已初步形成较为完善的医疗服务网络。但是由于人口数量的增加、人口向城镇的转移、人们对医院专业性等要求的提升等，城市中医院的数量仍有增长空间，医院的“质量”即医院内部空间的宜人程度也有待提升。

在可预见的未来，受经济发展、医学模式和技术革命的影响，笔者预计医院建筑会向

人性化和绿色建筑发展。

人性化的发展方向，是因为二十一世纪的和平和繁荣，促使人们追寻更为舒适、宜人的医院环境。所以医院建筑内部空间的设计越来越趋向于自然，以使其中的患者、医护人员和管理人员等脱离建筑的冰冷和病理的忧虑，得到身心的愉悦。具体将会采用园林、艺术的处理方法。将建筑 and 外界原本实体化、不可渗透的边界柔化，将室外的景色引入室内；在门诊、医技等功能区内布置天井，使室内外的功能进行渗透。同时在一些特定的区域内，如儿科、产科等，采用一些或活泼、或温馨的室内装修颜色、图案、彩画等，让使用者缓解紧张的心情，达到较为平和的心态。并且仔细研究各科室、走廊、治疗室、休息及办公空间等的尺寸比例，增加使用者的舒适感。

绿色建筑的发展方向，是在资源紧缺、污染严重的当下，整个建筑行业的必然趋势。当今社会，虽然经济繁荣、工业发达、技术先进，但是与之相对的是资源的短缺和生态的脆弱。在此情况下，能够最大限度节约并利用资源、减少污染排放的绿色建筑必然成为医院建筑的首选^[3]。具体将分三步——首先是总平面的选址、朝向等，利用基地内原有的绿化、水环境和建筑自身的平面形态，降低建筑的能耗。其次在立面上，通过控制窗墙比等建筑物理量、增加遮阳百叶或挡板等，在满足采光通风条件的同时，降低能耗。第三则是建筑节能技术和设备的运用，利用屋面和垂直绿化，改造室内的热环境；利用光电集热板，利用建筑表面的资源。

1.5 本章小结

通过解析课程背景、设计内容，并梳理医院建筑发展史和国内医院建筑现状与展望。笔者了解到医院建筑的综合性和特殊性。在设计中，将会以医院功能、流线、规范等为基础，通过对国内外优秀案例的解读和基地的分析，营造内部空间、创建建筑立面，实现本项目的人性化和本土化。并运用现有的技术和设备，向绿色建筑靠拢。

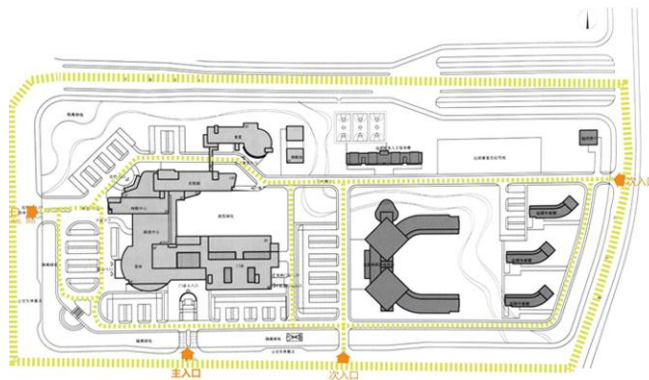
第二章 案例分析

方案设计正式开始之前，笔者在校图书馆、系资料室和网络上寻找大量的相关资料。通过大量资料的阅读和汇总，笔者很快地熟悉了医院建筑设计的要点，大致把握了现代医院设计的大趋势和手法。并且，在大量案例的分析解读中，笔者将其按照功能与流线、组织形式与空间、绿色建筑技术等进行分类分析和学习。

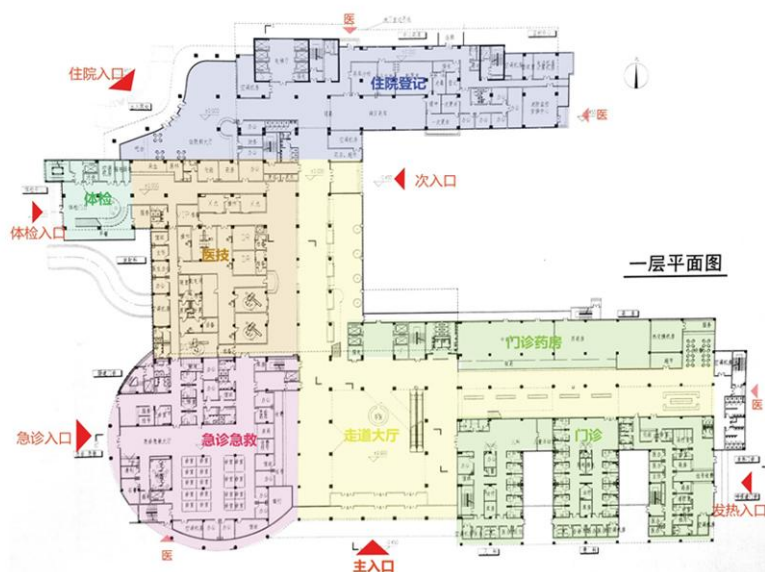
2.1 功能与流线分析

功能与流线是现代医院建筑设计的基础。不同规模的医院对功能和流线的要求也不尽相同。所以笔者尽量选取与本项目规模相近的案例，进行分析。由于本项目规划总床位数 800 张，所以笔者在此对江苏吴江市盛泽医院（800 床）和河南新密市中医院（1000 床）进行详细的分析^[4]。

首先是由上海建筑设计研究有限公司设计的江苏吴江市盛泽医院。其位于吴江市南面，总用地面积 13.8 万平方米，规划床数 800 张。方案采用主楼加裙楼的方式，建筑相对集中、占地面积小，以空出足够的场地给交通和绿化休闲。住院部分与医技共用一栋楼，各科室单元由医疗走道连接，相互独立的同时也保证了可达性。在总平面图上（图 2-1），笔者的关注点主要在各功能的排布和交通流线上。基地呈较为规整的矩形，医院主楼布置于基地西侧，并在主楼南侧和西侧空出出入口广场；食堂位于主楼北面，并通过连廊与主楼相连；食堂东面临近制氧站；基地东侧则分别排布有职工宿舍、科研会诊用房、康复活动用地、专家楼、太平间等。各功能之间或通过连廊、或直接通过地面道路进行连接。基地与城市道路的交接点分别有南侧的门诊主入口、科研人员次入口；西侧的住院、体检、供应合用次入口；东侧的污物出口。将人群细分后根据人流量、感染程度进行整合，保证相对合理的出入口数量的同时，也减少了基地内大量人流对城市交通的影响。在一层平面图上（图 2-2），笔者的关注点主要在建筑的出入口和各平面功能的排布上。主入口位于建筑南面；急诊入口、体检入口、住院入口自北向南依次位于建筑西侧；发热门诊和一个次入口自北向南排布于建筑东侧；医护人员入口较为均匀地分布在建筑各面上。主入口进入后为走道大厅。走道大厅西侧为急诊急救；北侧延伸走道分别与医技、住院部分相连；东侧延伸为门诊走道。门诊走道北面为门诊药房，南面为各门诊科室。发热门诊紧靠门诊东侧；体检紧靠医技西侧。该平面各功能由医疗走道及其衍生的门诊走道相串联，具有很强的可达性。



资料来源：笔者基于总平面图整理绘制



资料来源：笔者基于一层平面图整理绘制

然后是由广州新现代建筑(医院)设计顾问有限公司、广东粤建设计研究院有限公司联合设计的河南新密市中医院。其规划总建筑面积 10.1 万平方米,总床数 1000 张。该方案采用相对集中的组合方式,根据地形特点,组织布置门诊、医技、病房及其他功能。在总平面图上(图 2-3),笔者主要关注各功能的排布以及内部的交通流线。因为基地弓形边界的限制,医院主楼排布于中心,南侧和东侧分别空出主入口广场;高压氧舱、感染综合楼、后勤综合楼、锅炉房、污水处理、专家楼等分别位于场地的西面;培训综合楼位于场地的东面。各个功能之间都由机动车道路进行环绕连接。基地与城市道路的交接口主要由位于南面的门诊主入口、次入口、感染入口,位于东面的住院主入口,位于西面的医护人员入口、污物出口等组成。将人流在进入场地时即进行分流,避免交叉感染的同时也方便使用,降低了场地内部交通的压力。在一层平面图上(图 2-4),笔者主要关注建筑出入口的设置和分流,以及各功能的排布和连接。对应总平面上场地与城市道路的出入口,建筑南面分别有主入口、儿科入口、急诊入口;东面有住院入口;西面则主要为医护人员入口。与各出入口相对应的是平面功能的排布。主入口向北与走道大厅紧密相连,大厅西侧为门诊登记与药房,东侧为门诊科室;再向东为急诊急救。走道大厅再向北分别为医技和住院部分。整个平面功能排布清楚而紧凑,用医院走道将门诊、医技、病房自北向南串联起来。

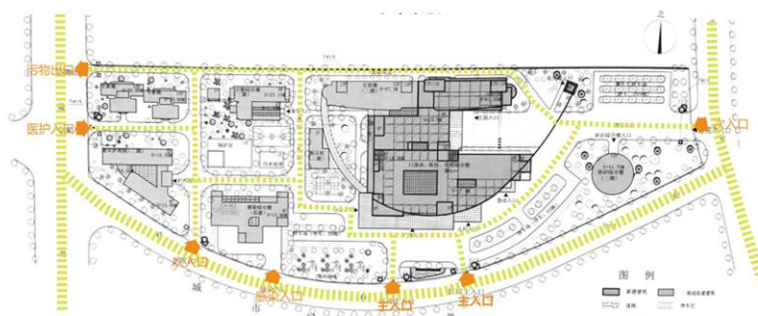


图 2-3 河南新密市中医院总平面分析图

资料来源：笔者基于总平面图整理绘制

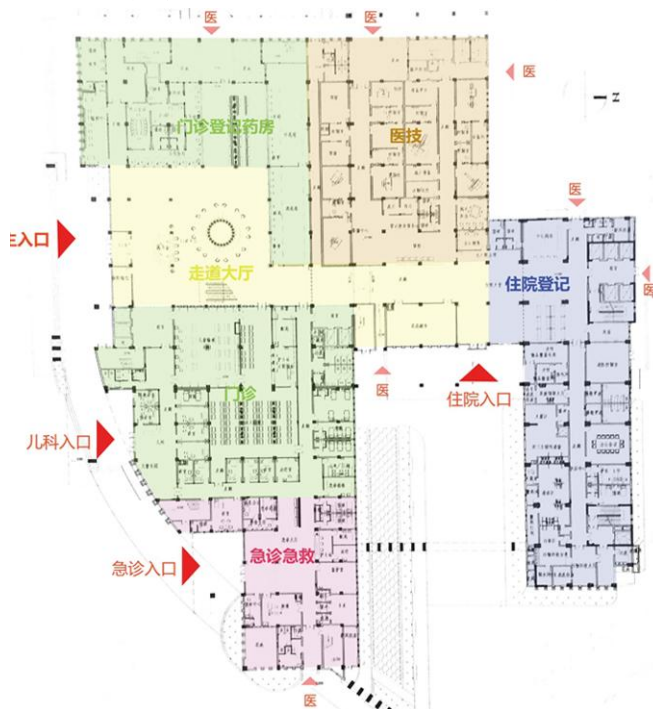


图 2-4 河南新密市中医院一层平面分析图

资料来源：笔者基于一层平面图整理绘制

2.2 组织形式与空间分析

现代医院因为用地、资源、采光通风等一系列因素，多运用医疗走道串联各部分功能，采用混合式和单元组合式的组织形式。而人性化的设计方向，更催生了医院建筑中公共空间的设计。笔者在此将以江苏苏州大学附属第二医院、广东深圳滨海医院为例，分别简析混合式、单元组合式的组织形式及其中的公共空间设计^[5]。

首先是江苏苏州大学附属医院。其位于苏州市新城和老城交界处，规划病床数 1060 床。采用混合式的组织形式，门急诊楼、治疗楼、病房楼南北向平行布置，并通过医疗走廊进行连接。在公共空间设计上，其着重入口大厅和内部庭院花园的组合和设计（图 2-5），为患者提供丰富、宜人的室内环境。入口大厅采用三层通高的玻璃顶棚，并在二、三层处布置错落挑出的平台。病房楼与诊治楼之间为不规则几何形状的中心花园，结合苏州当地的

园林景观和手法，布置有矮墙、水池、喷泉等景观，并设置木质座椅等为使用者提供停留的可能。还设计有下沉式庭院及地下停车场的玻璃采光顶。在丰富中心花园层次的同时，也为地下车库提供自然采光和通风。其间的医疗走廊则采用开敞的架空廊道，穿越中心花园。架空廊道中部还设有楼梯通向中心花园及地下停车场。同时，在病房楼中，也设置有跃层的小花园，给病房部分创造休闲公共空间的同时，也与上文提及的中心花园、下沉庭院等向连接，形成一条跳跃的绿轴，使建筑与环境相互交融，室内外景观相互渗透。

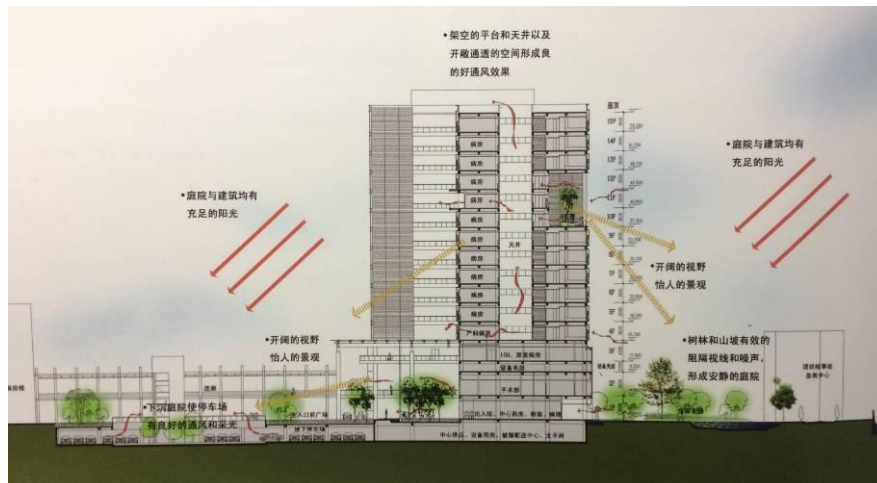


图 2-5 江苏苏州大学附属医院公共空间分析图
资料来源：医疗建筑作品选

然后是广东深圳滨海医院。其位于深圳西新开发区，规模为 2000 床，其中包括 1700 张普通床和 300 张高级病区床。采用单元组合的组织形式（图 2-6），以简洁、可调整的模块组合成复杂的医院系统（图 2-7），强调高效和秩序。使格局和结构清晰化的同时，也为后续医院的扩建提供可能。在公共空间设计上，其主要依托南面海岸，充分利用长达四百多米的滨海展开面。医院主楼也根据该海景面分为北侧的门急诊区，中部的医技区，以及南侧的病房区。其中门急诊和医技都留有发展用地以便今后扩建；病房区则沿南侧海岸线展开，呈 45° 角组合形成护理单元，充分利用景观条件，形成最优观海视角。而在由单元组合形成的北侧门急诊区，因为科室内部的围合以及不同科室之间的连接，形成不同尺寸的庭院和天井。通过各庭院和天井的连通，在加大通风量、调节室内微气候的同时，也增加了空间的趣味性。在由 45° 角护理单元组合形成的病房区，因为病房倾斜形成的几何形庭院则引入水流，与海景相呼应。

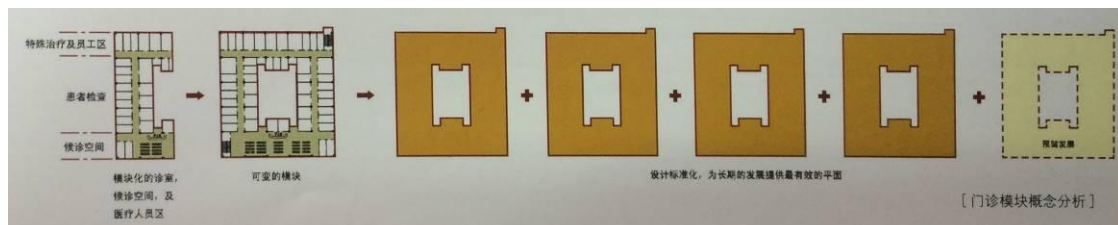


图 2-6 广东深圳滨海医院模块单元组合图
资料来源：医疗建筑作品选

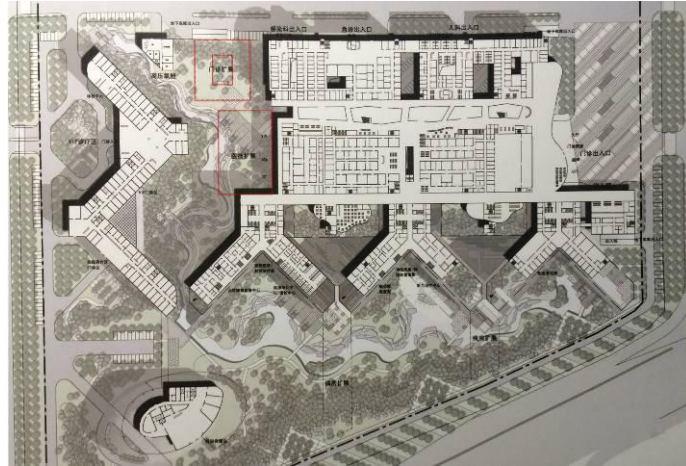


图 2-7 广东深圳滨海医院一层平面图
资料来源：医疗建筑作品选

2.3 绿色建筑技术分析

绿色建筑因为其对资源的较少消耗及对环境的较小污染，已成为当下建筑行业的大趋势。医院建筑作为大型的、重要的公共建筑，也逐步向绿色建筑看齐。笔者将在此章节中解析绿色建筑常用的技术和相关设备。

首先是建筑的造型。通过调整建筑自身的平面排布、窗墙比等，形成自遮阳和良好的通风采光。该方式无后续能耗，持久性强，是绿色建筑的基础。但是单独使用时，效果不强，故常与其它技术手段相配合使用。

其次是建筑的工艺，主要集中在建筑外墙和门窗洞口上。外墙常采用保温隔热系统，在墙体外侧保温层的基础上，再加一层流动的空气层，以到达室内保温隔热的效果。但要注意避免冷热桥的产生。门窗的保温系统则主要表现在门窗框与洞口连接处的构造技术、以及玻璃的材质上，一般采用 LOW-E 中空玻璃降低能耗。

第三是建筑上附加的元素，主要是立面遮阳、屋顶绿化和光伏板的运用。立面遮阳一般与建筑立面相结合，通过遮阳板或遮阳百叶的不同组合，在调节室内微环境的同时，也丰富了建筑立面。屋顶绿化能增加基地中的绿地面积，在减少屋顶辐射、净化空气、调节微气候的同时，也为人们提供更大的休闲区域。但因为其屋面上需要依次铺设保温层、防水层、蓄排水层、过滤层、植物生长介质层等，所以对房屋的结构承载能力要求较高，而且多选用浅根性小乔木及灌木、花草和藤类植物等。综合考虑纬度和方位角，太阳能光伏板在上海地区主要呈 31.17° ，在广西地区主要呈 22.82° 角（南宁）架置在屋顶上。因为光伏板的深色不透光性，光伏板下方的屋面温度会受辐射影响而偏高，所以要保证光伏板和屋面之间的通风。

2.4 本章小结

笔者在本章中，通过江苏吴江市盛泽医院、河南新密市中医院、江苏苏州大学附属第二医院和广东深圳滨海医院等优秀案例，从功能与流线、组织形式与空间、绿色建筑技术三大角度，对医院建筑进行细致的分析。其为笔者的毕业设计提供了大量值得学习的设计概念、元素和手法。

第三章 基地分析

3.1 项目建设背景

3.1.1 广西医疗现状

广西壮族自治区自“十一五”期间开始，在中央和有关部委的支持下，加快完善城乡医疗卫生服务体系的步伐。卫生计生机构、医疗卫生机构床位数、卫生计生人力总量持续增加；医疗卫生诊疗人数也持续上涨。

3.1.2 贵港医疗现状

贵港市也积极发展城乡医疗卫生服务体系。在医疗基础建设方面：2014 年，其医疗卫生机构总数达 4184 个，其中医院 34 个；床位数 13512 张，较前一年增长 5.45%；卫生人数 24816 人，比上一年增长 5.94%。可见基础医疗的建设卓有成效。在医疗服务方面：2014 年，全市医疗卫生机构总诊疗人数 2275.7 万人次，比上年降低 9.10%，其中医院总诊疗人数 454.03 万次，却比上年增加了 2.99%。可知患者由乡镇等卫生所向医院集中的趋势愈发明显，使得医院内医师工作负荷增强，病床使用率增大。

3.1.3 贵港中西医结合骨科医院现状

贵港市中西医结合骨科医院（贵港市红十字会医院）是一所以集医疗、教学、科研、康复、预防为一体的国家三级甲等医院、国家级爱婴医院。以伤骨科、外科、内科、妇产科为重点、特色科室，坚持中西医结合的治疗方式。现占地 10.5 亩，床位编制 303 张，年门诊量约 25 万人次，年住院病人近 10000 人次。现下因为发展空间严重不足，使得科室用房十分紧张，在职员工人数不足，难以满足人们逐年增长的就医需求。所以该医院亟待规划选址、新建院区。

3.1.4 项目建设与选址的重要性

因为历史原因，原贵港市中西医结合骨科医院的医疗用地和设施，难以满足现在人们的就医需求，所以通过搬迁来扩展规模是必然的选择。而笔者通过对基地附近五公里范围内三甲医院、区级医院和基层医疗机构分布的分析（图 3-1），确定本项目现在的选址，不仅填补了港北区的空白，还能辐射全市，进一步加强贵港市医疗体系的布局。

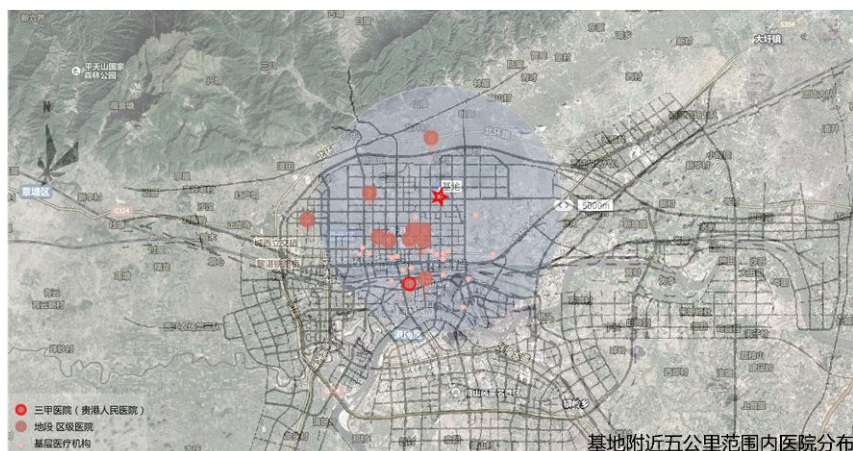


图 3-1 基地附近五公里范围内医院分布图

资料来源：笔者自绘

3.2 地理及气候特征

贵港市历史悠久，可追溯至两千多年前的秦朝，又因城内多种植荷花而得名荷城。其位于广西壮族自治区东南部，浔郁平原中部，北纬 $22^{\circ} 39' \sim 24^{\circ} 2'$ ，东经 $109^{\circ} 11' \sim 110^{\circ} 39'$ ，地理环境十分重要，地处各重要城市的中心。同时也因为各交通线路如火车、动车、高速路、快速路等的经过，成为重要的中转站。且处于郁江、黔江、浔江三江交汇处，水系发达，拥有华南内河第一大港口，是大西南出海通道的重要门户。农业资源、水力资源、矿产资源、旅游资源等都十分丰富。

贵港处于较低纬度地区，是南亚热带季风气候，年均气温二十多摄氏度，年均降雨日近两百多天，年均降雨量 1250 至 1600 毫米，全年基本都为无霜期。夏季高温多雨，冬季干燥微寒，且夏长冬短。太阳辐射资源、雨水资源等非常丰富。很少有自然灾害发生，十分宜居。

3.3 基地区位分析

本基地的选址为贵港市城北新区东侧同济大道与布山大道交汇处，东起同济大道西至八一路，南起布山大道北至桂林路（图 3-2）。笔者通过对贵港市道路网络、水系绿地、城区规划结构、城区风貌、中心城区公园等图纸（图 3-3）的比照分析，确定本基地的区位。发现本基地临近城市快速路和主干道，交通便捷；处于城市风貌特色发展轴和金港大道景观带交接的节点旁，在今后城市的发展建设中有很大的潜力；且位于城区风貌控制区域内部，又有丰富的水系、绿地资源，环境舒适宜人。

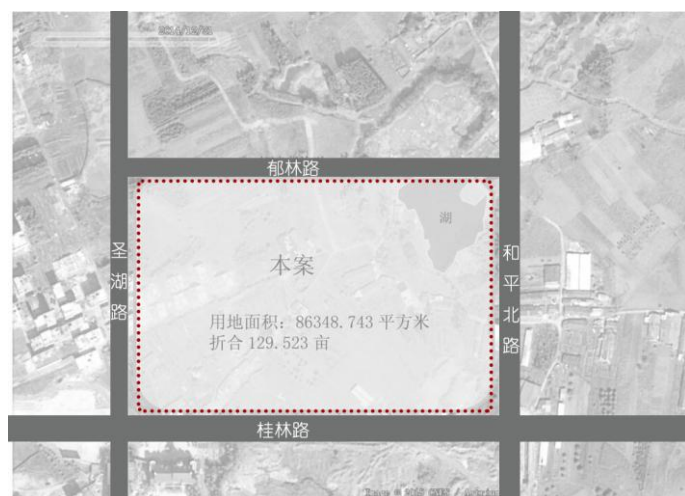


图 3-2 基地周边道路概况

资料来源：笔者自绘



图 3-3 基地周边区位分析

资料来源：网络

3.4 基地周边状况

基地由同济大道、八一路、布山大道、桂林路等四面道路围合而成，交通十分方便。总用地面积 108797.767 m²（合 163.197 亩），净用地面积 86348.743 m²（合 129.523 亩）。参考总建筑面积 94572 m²，容积率将近 1，建筑密度将近百分之十七，绿地率超过百分之五十。基地现为农田（图 3-4），周边还处于规划状态，道路尚未完全建成通车。较远处已有住宅小区开始动工建设，再远处还留有村镇。因医院为大型、重要的公共建筑，所以周边的建筑规划都会受医院的影响和引导。



图 3-4 基地现状
资料来源：笔者拍摄

3.5 本章小结

笔者通过对本项目建设背景、广西贵港市地理及气候特征、基地区位及周边状况的分析，构思接下来设计的方向和手法。根据基地周边交通的分析，确定基地的各出入口位置；根据当地悠久历史和深厚文化，思考建筑立面与城市、与历史传统的关联；根据其夏热冬暖、水量充沛、太阳辐射强等气候特征，寻求绿色建筑的技术手法。

第四章 建筑设计

4.1 概念生成

笔者通过前期的案例分析与学习，对医院前期场地规划以及建筑单体设计有一定的概念与认识。认为医院设计不要求标新立异，却应当展现医院的内在特色。如在容易使人感到紧张和压抑的医院中，患者所需要的不是沉重肃穆、也不是极尽奢华，而是简单质朴，能够让精神压力得以舒缓。随着经济和科技的快速发展，人们生活水平不断提高，精神追求也有所提升。所以医院不应当仅仅是治疗疾病的“加工车间”，患者也不是其中的产品。相反，医院设计应当以患者为主，将复杂的功能进行梳理、分解和重组，并合理布置流线，在符合医疗要求的情况下，方便患者的使用。同时，空间上也要尽量避免因建筑体量过大而带来的幽闭、压抑、冷漠感，充分利用室外的自然景观，以阳光、绿化、通风等减轻患者的焦虑情绪。并注重细节处理，向人性化的设计方向靠拢^[6]。

笔者以功能和流线作为设计的基础，将门诊、医技、病房楼相互独立布置；在水平和垂直的交通中医患、洁污实行分流。

在组合方式的选择上，考虑到分散式占地面积大、各部分联系不便、患者诊疗路线过长；集中式多用于用地紧张的区域、内部流线易混乱；标准单元组合式多用于待扩建的项目中等因素，笔者选择混合式。即门诊、医技、病房分建并由连廊或连接体建筑物相连，组合形成有分有合的整体。使得各部分既能保证相对的独立性，也能联系方便。

并且，向国内外大多数优秀案例学习，将门诊、医技和病房之间用于连接的连廊或连接体建筑设置为医疗走道。将医疗走廊用于水平向交通的功能加以扩展，让其同时承担垂直向交通、交往休闲、引入绿化的作用，使其成为“人性化”的公共空间。具体手法是：首先扩展医疗走道原有的宽度，为其成为“发生交流”的“场所”提供足够的空间；然后在其上布置竖向交通，如电梯、扶梯等，确定人流到达和疏散的便捷性；再在其上布置书屋、花店等辅助功能增加“发生事件”的概率；之后结合外部庭院，引入室外绿化景观、设置休息座椅，吸引人们的“停留”；最后在走道部分地方设置跃层，提供不同层高上人们的交往可能。

又因为医院作为城市中较为重要的公共建筑，所以对比于内部的功能、流线、空间舒适度等，其与城市的关系也尤为重要。它是一座城市的“门面”，是城市中一道不可或缺的天际线。在其中使用绿色建筑的技术如立面遮阳、屋顶绿化、光伏发电等，在节约资源、减少污染的同时，既响应了国家节能减排的号召，也表达了对城市环境的友好。同时，作为一个城市的标志性建筑物，其应当立足于贵港市悠久的历史，体现当地的地域文化特色，为城市文化的展示添砖加瓦。

4.2 总平面设计

笔者在总平面设计（图 4-1）中，着重处理建筑与场地、场地与城市的关系。其中，建筑与场地的关系包括建筑的总平面形态，以及其它辅助、后勤等功能的排布位置；场地与城市的关系则主要集中在场地的各个出入口和内部流线。

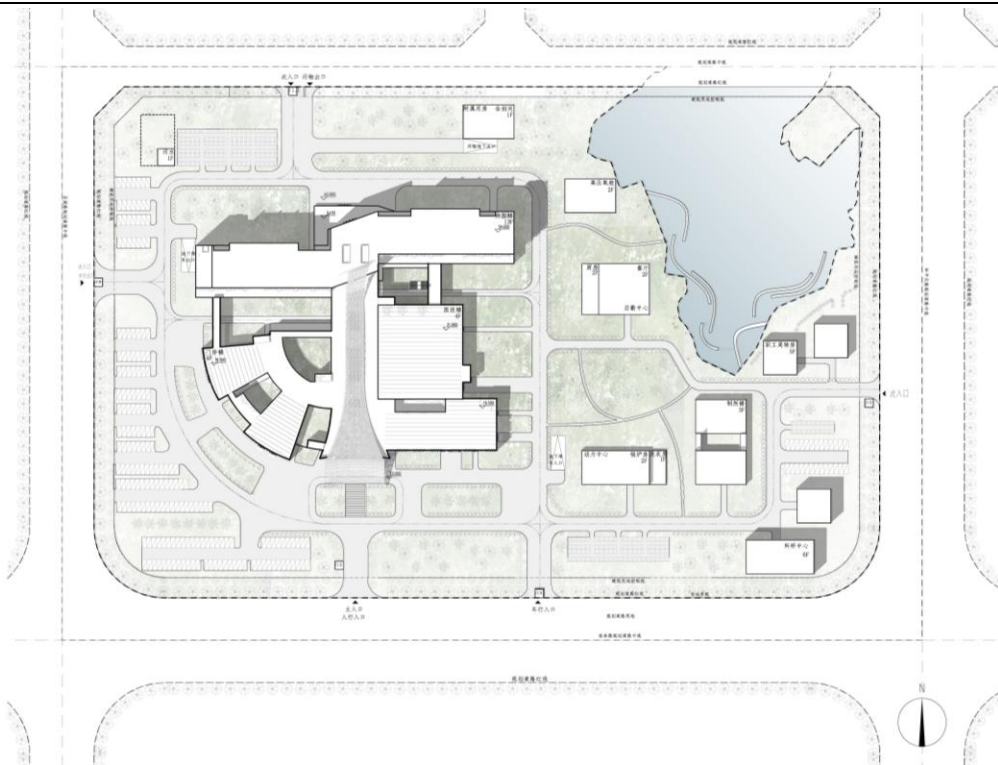


图 4-1 总平面图
资料来源：笔者自绘

基地位于广西贵港市城北新区，四面环路，规整且平整，东北角有一个不规则几何形状的湖泊。

因为东北角湖泊的影响，将医院主楼排布在较为完整的基地西侧，三面临路，对外交通便捷。依据上文的分析，医院主楼为集中式的组织形式，且通过医疗走廊串联门诊、医技、病房等功能。是故医院主楼最先呈“王”字形布局，其中考虑到日照的因素，将病房楼排布在最北面，医技、门诊自北向南依次排布。然后为使得主楼的南面和北面形成较为宽敞的入口广场，将主楼南北向进行压缩，又考虑到西侧道路的影响，将门诊楼排布在医院走道的西侧，医技楼排布在东侧，平面呈“工”字形。再通过贵港“荷城”的意向，以及南侧、西侧道路的影响，将门诊楼外轮廓变形为弧形，以扇形与医疗走廊相连。之后将病房东楼向北移动两个柱距，形成面向基地内湖泊的滨水广场。

综合当地南北风向的特点，又医院主楼位于基地西侧。故将职工周转房、制剂楼、科研楼排布在基地东南角，北临湖泊，与医院主楼相对脱开，自成一区。其中制剂楼与其它楼栋南北向皆不同轴，防止药剂的气味因盛行的南北风影响其它功能的使用。将污水处理站、太平间（位于地下一层）、动力中心自西向东分别排布在医院病房楼的北面，位于北面道路和医院主楼之间；缩短了太平间污物流线的同时，也减少了动力中心供暖、供热的管道设施。高压氧舱和后勤餐厅自北向南依次排布在病房楼东面与湖泊之间，并用廊道将后勤餐厅和病房楼相连接。使高压氧舱与动力中心以及病房之间保持合适的距离，方便使用的同时又不互相干扰。医技楼东面与湖泊之间开放，形成滨水休闲广场，与湖泊上的亲水平台等设施向呼应，供患者等进行活动。

依据基地内部功能的排布，在四面道路上共设五个出入口，其中北、东、西各有一个出入口，南面有两个出入口。北面出入口正对医院主楼的病房楼，且临近地下一层的太平间，

所以通过隔断，作为为出入院与污物的合用出入口（人车混用）。西面出入口因要避讳“西入”的习俗，所以作为人车混行次入口，主要是车行的出口，及供应和医护人员出入口。南面西侧出入口为行人主入口，供门诊、急诊急救、发热门诊等就医患者进出；东侧则为车行入口。东面人行出入口主要服务于非医疗的东区，供职工周转房、制剂楼、科研楼内的人群使用。

4.3 建筑单体设计

根据本次毕业设计的要求，本设计中的建筑单体设计，分为两部分：门诊、医技综合楼，以及住院楼，每栋建筑面积均为 25000 m²，分别由同一小组的两位同学分别完成。笔者负责前者——门诊、医技综合楼的设计。

根据笔者在上文的阐述，医院主楼采用高层一病房、裙房一门诊、医技的模式，以医疗走道自南向北依次串联门诊、医技、病房的混合式组织形式^[7]。

其中，医疗走道南北贯通，不仅是各功能的连接体，水平及垂直交通的集合体，同时还兼有采光通风、人群休闲交往等功能。门诊和医技分列走廊的西面和东面，门诊部分更是贴合贵港市“荷城”的特点，布置为弧形。医疗走道在门诊部分的主延伸走道为弧形，次连接走道为东西向的直道，围合成一个中心角 90° 的扇形门诊庭院。在贴合荷花造型的同时，联合医疗走道、医技内天井创造出内部有趣的公共空间。在结构柱网方面，医技楼和病房楼部分，均采用 8.4*8.4m，截面 600*600mm 的柱网。门诊部分各外墙扇形的定位为距离东西向轴线 5°，29°，47°，71°，并旋转形成直径 600mm 的圆截面柱网。医疗走道东西向的三柱距，中间一柱距的跨度由原来的 8.4m 改为 6m。

在医技和门诊综合楼中，为使医院的使用更为方便、流线更清晰合理，笔者将患者与医护人员的流线以及出入口分开。在水平交通流线组织上，因门诊、医技、病房等功能都由医疗走道连接，而患者同时使用这三者中的两者及以上功能的几率很高，所以患者的水平交通主要由医疗走道来承担。而医护人员有固定的岗位和工作场所，基本不需要在门诊、医技、病房这三大功能之间频繁穿梭，所以每一部分集中科室都配备相应的医生更衣室和卫生间，在减少医护人员行走距离的同时，避免了医护人员之间的流线交叉。同时，在每一个科室（如门诊的内外科、医技的功能检查等）内，患者和医护人员的流线也各自独立，主要分布在诊室或治疗室的前后两面。在垂直交通流线组织上，患者的垂直交通主要通过医疗走廊，所以笔者在医疗走廊靠南侧的主出入口处设置了两台医用电梯（含消防楼梯，位于走廊东侧）；以及两台自动扶梯（靠走廊西侧，临近门诊庭院）。医护人员的垂直交通主要位于两栋门诊楼之间（以连廊连接两栋门诊楼，电梯和消防楼梯位于连廊中段）；以及医技楼的北楼和南楼的北面（含电梯和消防楼梯）。门诊的器械垂直交通与医护人员电梯合用；医技楼的污物以及器械的垂直交通，通过位于南楼和北楼交界处的污梯来实现（便于医技楼污物及器械的运输和处理）。为符合医院建筑的防火规范，笔者还在医疗走道的南端靠近主出入口处、北端靠近病房楼处、门诊弧形走道北侧、医技南楼南侧、医技北楼东侧分别添加消防楼梯。形成水平和垂直方向的交通网络。

4.3.1 平面设计

门诊、医技综合楼地上总面积约 25000 m²，分为地上四层和地下一层。在下文中，笔者将分楼层详细阐述门诊、医技部分的功能排布及流线布置。

（1）地下一层（图 4-2）的医技楼部分从北向南分别为放射科和药库，病房楼东楼为核医学。核医学与放射科之间是下沉的庭院广场，可通过庭院内楼梯上至地面一层。其它部分为停车场，药库西端为卸货区；污廊沿建筑边缘将污梯与太平间相连。放射科中患者

通道和医护工作人员通道分开布置；检查区有 CT、DR、深线 X 光、浅线 X 光、肠胃机、洗片、看片、存片和各类设备、维修、控制等，治疗区有加速器、钴 60、后装机和各类控制、设备用房等，两者各成一区布置。药库设登记、校对，与一层的药房通过竖直的药梯相连。

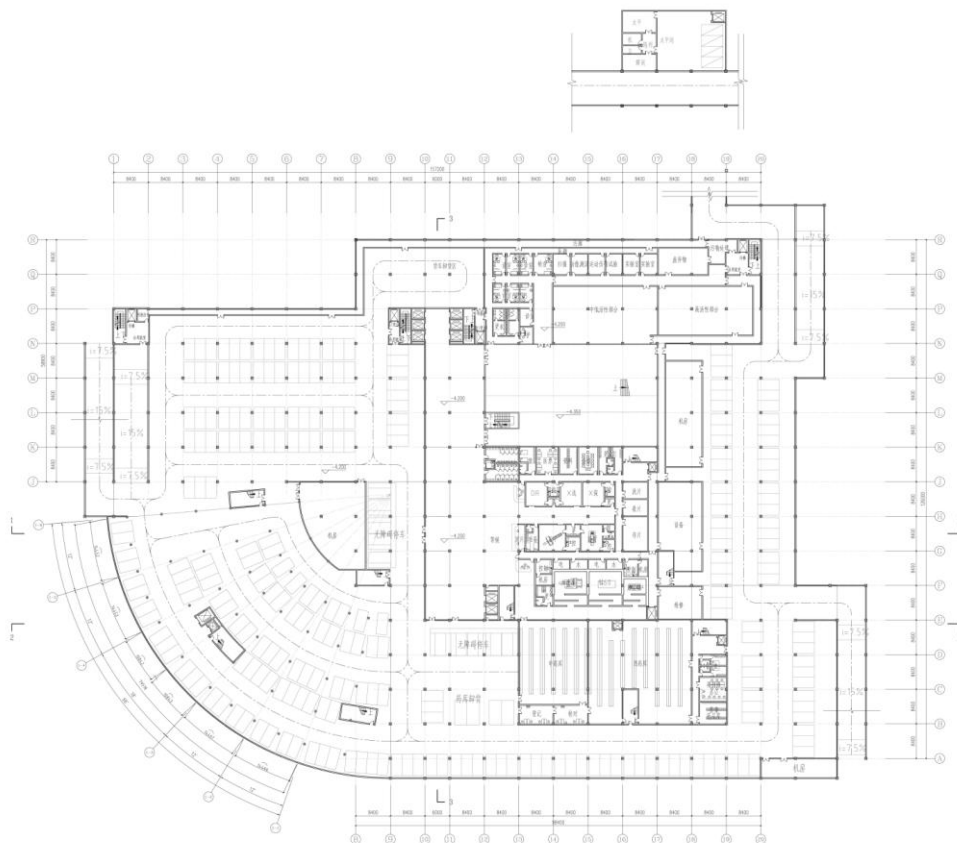


图 4-2 门诊、医技部分负一层平面图

资料来源：笔者自绘

(2) 一层(图 4-3) 门诊部分自北向南分别为儿科门诊、急诊急救、登记挂号，医技部分自北向南分别为功能检查、输液大厅、药房发药、发热门诊。病房西楼和东楼的功能分别为骨科和住院登记。儿科门诊、急诊急救、发热门诊、输液大厅都设有独立的出入口，防止人流的交叉感染。儿科门诊中除了诊室、治疗室外，还布置有预诊、哺乳室、隔离门诊、儿科药房等；急诊急救中的功能主要有清创、洗胃、抢救手术、观察、输液，以及诊疗室等。登记挂号与财务、办公、休息相连。功能检查自成一区。输液大厅分为儿童和成人输液两部分，且与急诊急救联系紧密。药房及发药分为中西医两部分。发热门诊相对独立，有单独的出入口、转移出口、登记挂号、财务室、值班室、药房、诊疗室、功能检查室、输液、观察室、更衣室、医生办公室等。



图 4-3 门诊、医技部分一层平面图

资料来源：笔者自绘

(3) 二层(图 4-4) 门诊部分自北向南分别为内科、外科门诊和登记挂号, 医技部分自北向南分别为心血管造影、血液透析和内窥镜。病房西楼和东楼的功能分别为理疗和辅助生殖中心。内、外科门诊都布置有相应的诊查室、治疗室、护士站、处置室、医生办公室; 外科门诊还布置有两个手术室, 及相应的刷手、术后休息、患者更衣、污洗室等。挂号收费服务于本层。心血管造影、血液透析因为较高的清洁要求, 所以两科室的医护人员共用通过式更衣室, 并分别设置患者更衣淋浴室、治疗中产生的污物也分别通过污物污洗间连通污廊。其中心血管造影还配有 ECO、苏醒室、控制室、刷手室; 血液透析还配有隔离透析室、隔离卫生间、检查室和治疗室。内窥镜中上、下消化道分别设置, 且设置有内窥镜消毒清洗用房。

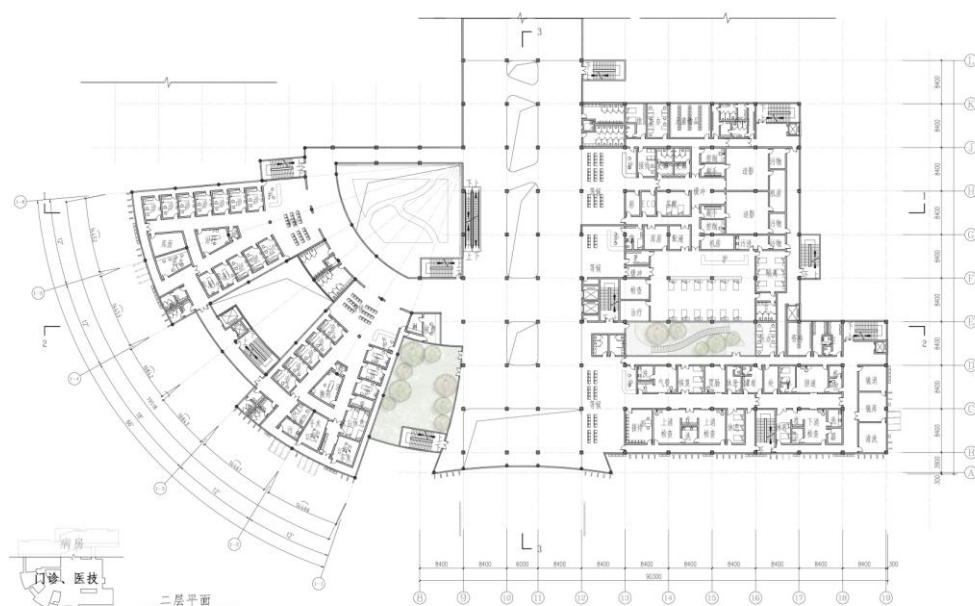


图 4-3 门诊、医技部分二层平面图

资料来源：笔者自绘

(4) 三层(图 4-4) 门诊部分自北向南分别为口腔科、五官科门诊和登记挂号, 医技部分自北向南分别为检验中心和体检中心。病房西楼和东楼的功能分别为办公区和中心供应。口腔科的一般诊察治疗和矫正、镶复治疗分开布置, 但都采用大通间小隔断的方式, 共用 X 光拍片、技工室和洗涤室。五官科门诊包含耳口鼻咽喉各诊查室和治疗室、内窥镜检查室, 还有眼科的验光室、暗室、手术室等。门挂号收费服务于本层。检验中心内部的微生物检验置于尽端, 相对独立。位于同层病房楼处的中心供应, 通过连廊与医技楼北楼相连, 供应及回收物品由此复廊至医技楼北楼东北角医梯, 通向上一层的手术室。

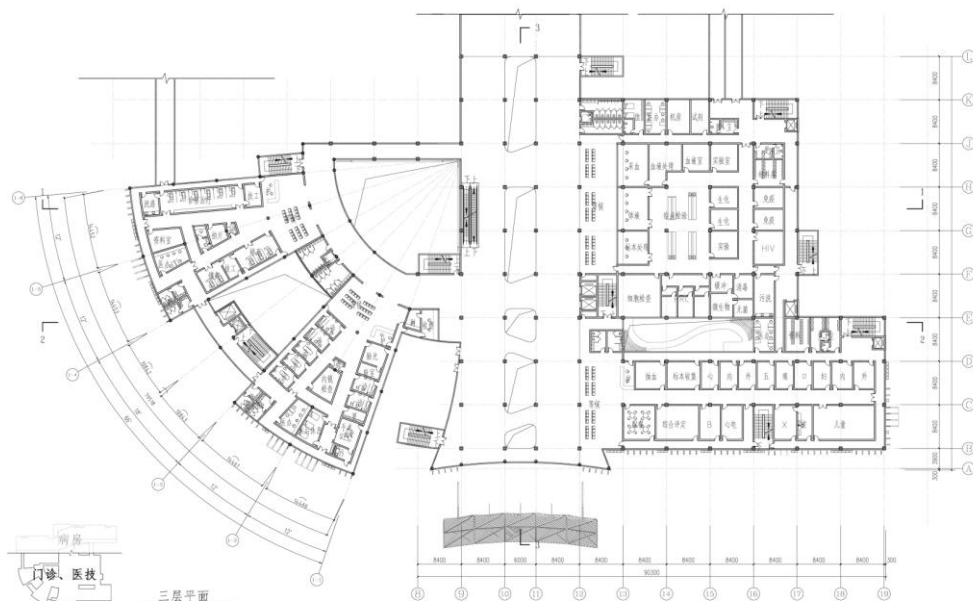


图 4-4 门诊、医技部分三层平面图

资料来源：笔者自绘

(5) 四层(图 4-5) 诊门部分自北向南分别为妇科、中医科门诊和登记挂号, 医技部分自北向南分别为心手术中心和病理科。病房西楼和东楼的功能分别为产科和 ICU。妇科门诊除诊疗室、隔离诊疗室外, 还布置有手术室, 及相应的刷手、术后休息、患者更衣、污洗室等。同时, 妇科门诊通过连廊与病房楼同层处的产科相联系。中医科门诊除分诊查、治疗室之外, 还有其它相应应有的治疗室, 如针灸室等。手术室的设计重点就在于洁污分区, 分为污染区、清洁区、半清洁区。家属谈话、签字后, 准备手术的患者通过换床间, 准备手术的医生通过更衣间, 进入手术中心的清洁走廊(由外部和家属谈话所在的污染区缓冲至清洁区)。在患者经过清洁区的麻醉、医生经过刷手之后, 进入各手术室。手术过程中产生的污物通过手术室另一侧的污染廊, 在污洗后, 经污梯运走(污染廊和污洗室、污梯都属于污染区)。手术之后情况不很稳定的患者, 通过清洁走廊、换床间和廊道, 进入位于病房东楼的 ICU; 情况稳定的患者则直接进入清洁走廊上的苏醒室, 待苏醒后再经过换床间离开手术室。病理科按照取材、标本处理(脱水、染色、蜡包埋、切片)、制片、镜检的顺序, 通过污廊与手术室相连。

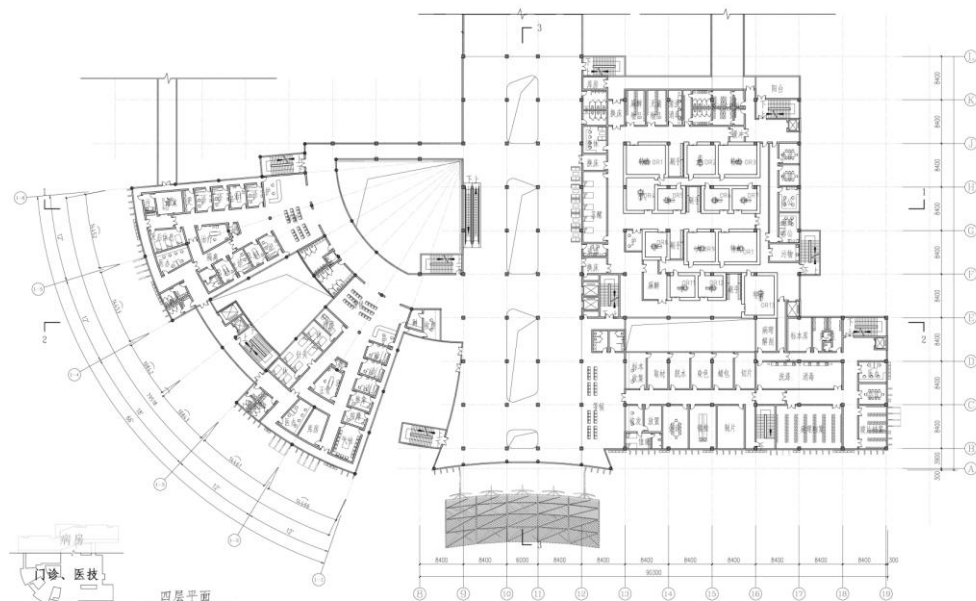


图 4-5 门诊、医技部分四层平面图

资料来源：笔者自绘

(6) 屋顶层平面除延伸上来的位于各楼梯、电梯间上方的楼梯间、设备间，位于手术中心上方的设备间，位于医疗走道中间一跨上方的采光口；还有用于屋顶绿化和光伏板设备。

4.3.2 立面设计

笔者希望在立面的设计中，体现本方案的地域性特征。所以首先对当地的地理、文化、传统建筑等进行调研分析，并提取出其中的特色和元素。

笔者注意到当地最具特色的是遍布城市的水系，所以结合本方案高层和裙楼的布置特点，以瀑布为意向，用竖向的木格栅进行立面的建立。以此为基础，结合当地的传统建筑特色和元素，建立本设计的立面（图 4-6）。



图 4-6 门诊、医技部分南立面图

资料来源：笔者自绘

对主出入口，主要依据当地骑楼的一种做法，即由大屋顶的出檐，形成檐下的骑廊空间。所以在医疗走道南面的主出入口处，设置一个由三角形桁架网络组成的倾斜的曲面木屋顶，形成檐下的骑廊出入口空间。并且将屋顶向上延伸，在屋脊处形成屋顶花园的遮盖。

再向北延伸，经医疗走道的采光顶面，延伸上病房楼南面。使得医院主楼的病房楼、门诊和医技楼联系更为紧密，进一步强调了瀑布从上跌落而下的意向。用类似的手法，在儿科门诊、急诊急救、发热门诊的出入口处，用垂直向的木棱条组成翘起的半架大屋顶，形成雨棚。在其它面上，直接采用竖直的木棱条，不过在有次一级出入口的位置，将垂直的木棱条进行倾斜，留出出入口的空间。

这样的做法，在贴合瀑布的当地意向，结合当地传统建筑特点的同时，也有利于建筑的采光、通风、遮阳。

又因为传统的木结构长年暴露在室外，容易受到风、雨、阳光等的侵蚀，所以笔者在此选择的是现代工程木。其既有传统木材柔和、贴近自然的特点，又能防腐、防晒、防虫，具有很强的持久性。

4.3.3 剖面设计

笔者在剖面上不仅表现了各层剖到和看到的墙、柱、梁等结构和填充体系，也表现了门诊庭院、医技庭院和医疗走道之间的交互关系，以及医疗走道内部的空间布局（图 4-7）。

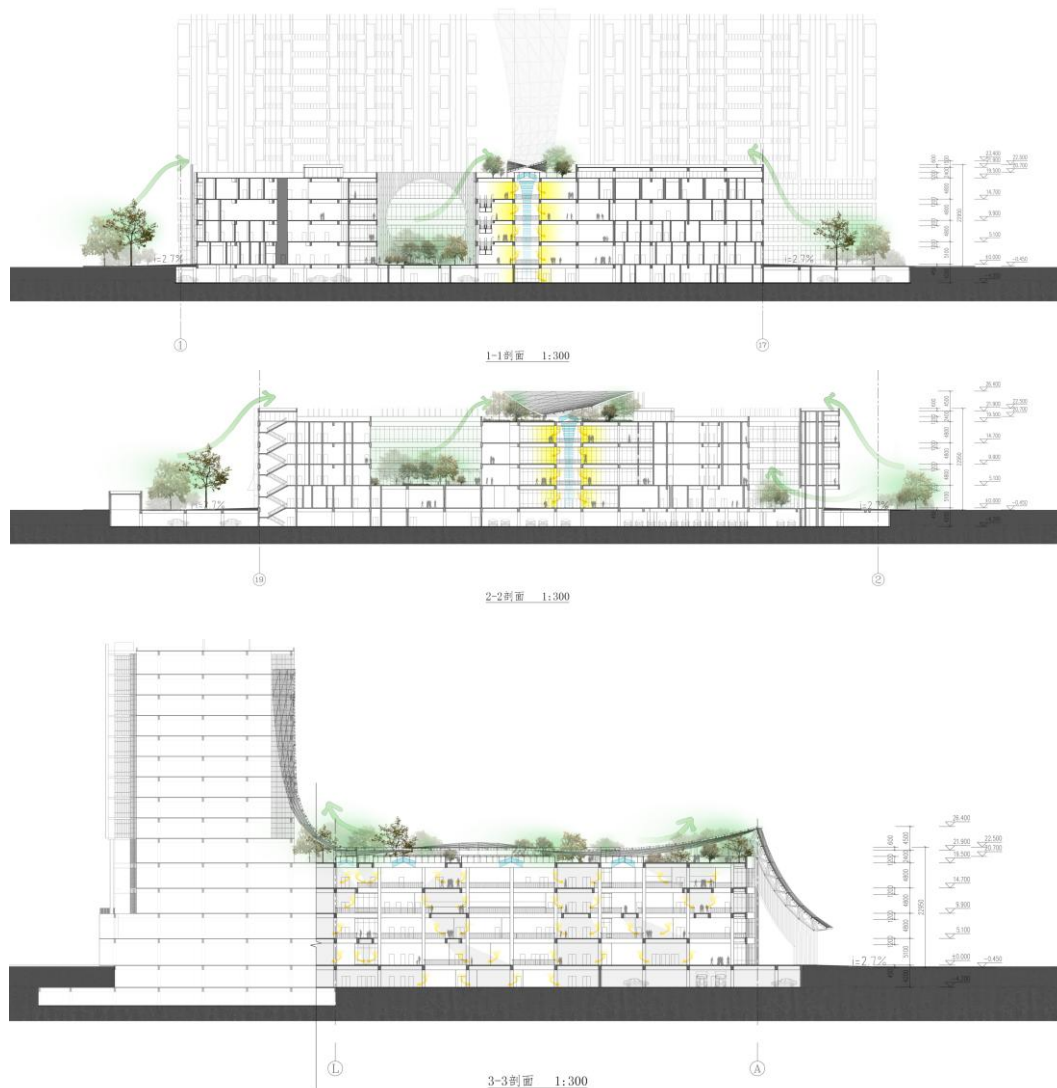


图 4-7 门诊、医技部分剖面图

资料来源：笔者自绘

4.4 公共空间设计

医院设计以功能和流线为基础，但公共空间的设计则能使医院更具活力，并使得患者和医护工作人员在其中更为舒适。笔者将分如下七点阐述本方案中公共空间的设计。

(1) 主入口大厅(图 4-8)。如上文所述，主入口大厅由倾斜的木构架曲面大屋顶覆盖。同时，在入口内部采用通高的方式，加强入口处的仪式感。

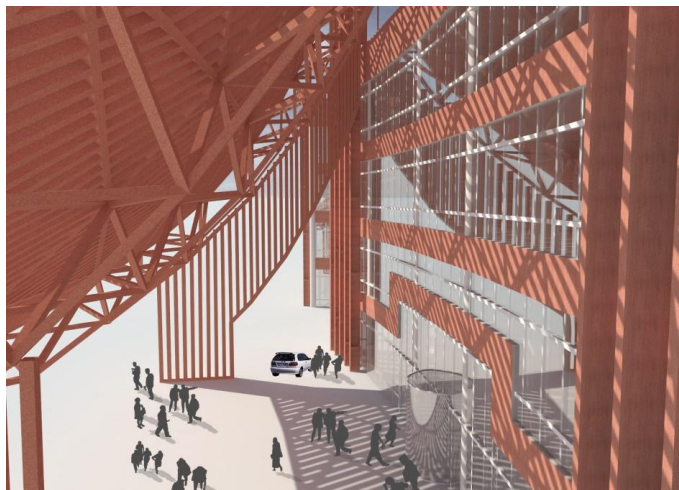


图 4-8 主入口模型渲染图

资料来源：笔者自绘

(2) 医疗走道。医疗走道不仅是医院内各功能的连接体，同时也是采光、交流的场所。医疗走道自外部庭院引进绿色景观；从屋顶引入采光、加强通风；在内通过部分的跃层、通高，催生了不同楼层上的交流。(图 4-9, 4-10, 4-11)



图 4-9 屋顶花园渲染图

资料来源：笔者自绘



图 4-10 屋顶花园连廊渲染图 1

资料来源：笔者自绘



图 4-11 屋顶花园连廊渲染图 2

资料来源：笔者自绘

（3）医技天井。位于医技楼南楼和北楼之间，呈矩形，内有亭子等建筑小品。表面依据立面的手法，采用垂直向的木格栅。因为短边只有不到一柱距，所以主要起采光、拔风的作用。

（4）门诊庭院（图 4-12）。是门诊部分中的室外花园庭院，由门诊走道围合而成，呈扇形。是患者最主要的室外活动庭院。表面化用当地民居天井内常用的圆拱门，参照路易斯康在埃克塞特图书馆内部圆拱的做法，用垂直向木格栅组合形成外方内圆的形式，营造庭院空间。



图 4-12 门诊庭院渲染图

资料来源：笔者自绘

(5) 门诊侧边庭院。是两栋门诊楼、门诊与医疗走道之间的部分。采用与门诊庭院一样的手法，形成更外向的绿化。

(6) 病房南面庭院。分为西侧和东侧两个庭院。考虑到地下一层核医学和放射科的采光，东侧庭院下沉至地下一层。

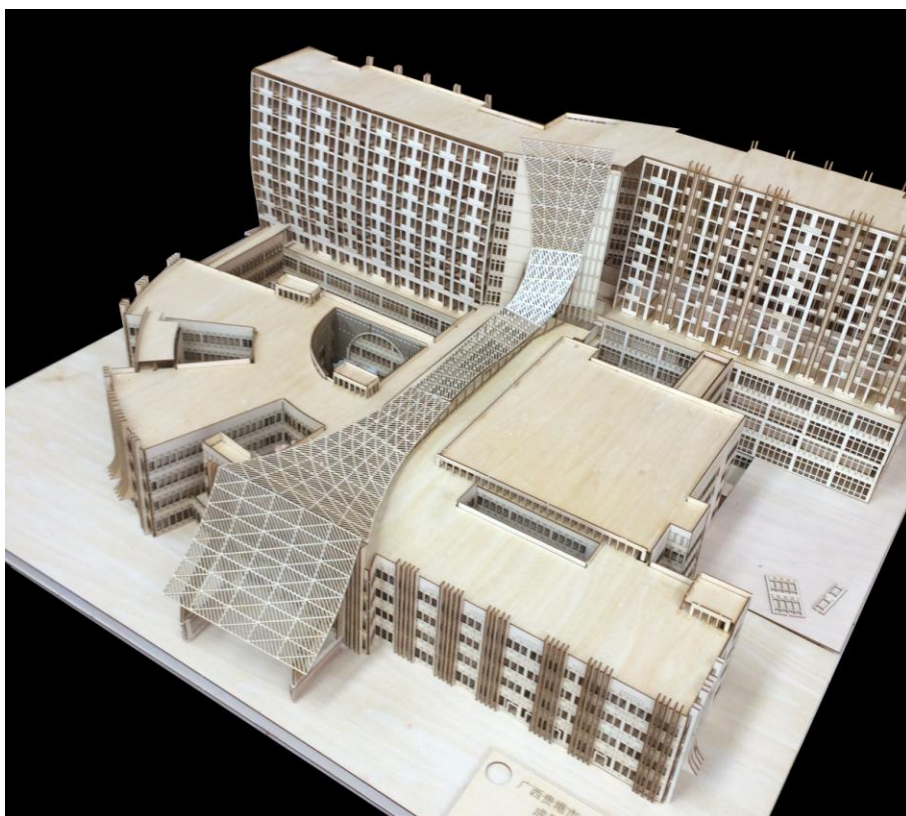
4.5 分析及表现图设计

在分析图中，首先要清晰地表现各层的功能，还有水平和竖直方向的医护人员、患者、污物流线。其次要表现庭院与医疗走廊的相互关系、医疗走廊内部跃层的情况。第三要表现出入口处大屋顶以及屋顶绿化的细部构造。

在表现图绘制中，笔者主要是先用 rhino 和 grasshopper 建立电脑模型，然后导入 sketchup 中选好相应的角度，设置对应的材质后，用 vary 插件进行渲染。再将渲染图导入 Photoshop 软件，调整画面的色调、明度等，之后进行细部如绿化、人物等的添加，增强表现图的真实感、尺度感。

4.6 实体模型表现

笔者在实体模型（图 4-13）的制作中选择 1:200 的比例，选用模板的模型材质，并使其在医疗走道处可打开查看。重点表现本设计的立面、庭院、屋顶绿建技术设备，以及医疗走道内部的空间关系。



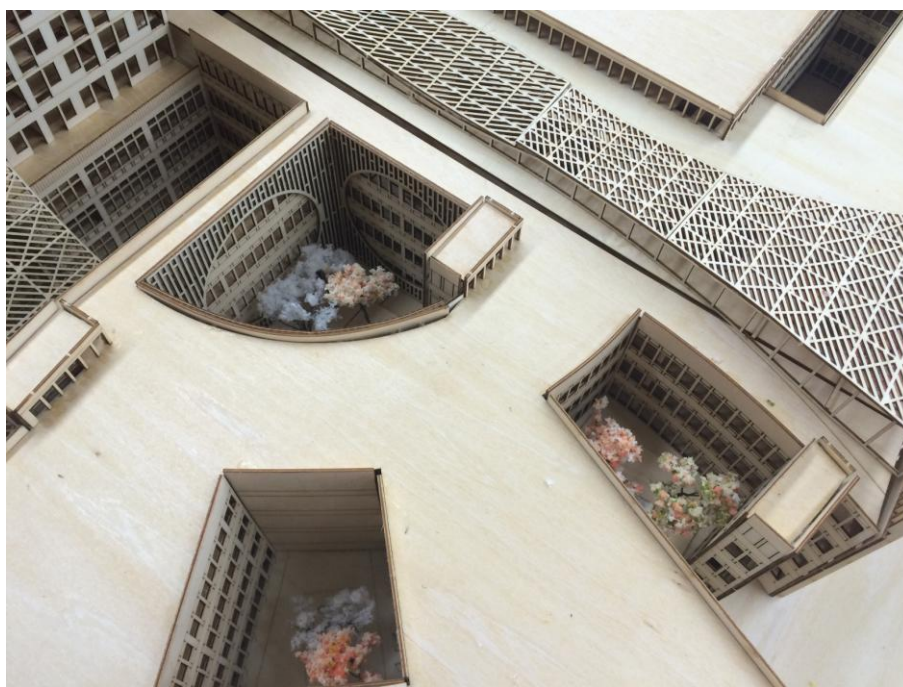


图 4-13 实体模型照片
资料来源：笔者自摄

4.7 本章小结

笔者在本章节中，根据上文对课题、案例和基地的分析，确定本次设计的概念，并对总平面进行了合理的设计，充分关注周边道路、场地出入口、各功能要求、内部流线等注意点。又采用集中式的组织形式，通过医疗走道，连接医院主楼的各功能，设计出医院主楼的平面轮廓。并在把握各层功能、流线的基础上，绘制门诊、医技综合楼的平面、立面、剖面及相关分析表现图。再通过出入口、庭院、医疗走道等公共空间的细部设计，使本设计更具人性化；通过屋顶绿化、光伏板等绿色建筑技术及设备的设计，使本设计更具环境友好性。

第五章 结论

自建国以来,国家大力发展城乡医疗卫生服务体系,至今已具有十分显著的成效。但随着全国经济的发展以及城市化的快速进程,城市中的人口激增,使得以医疗场所和设施为首的公共基础设施等的数量和质量都逐渐不能满足人们的需求。所以在城市中增加符合现代设计要求的医院,是形势所趋。

本文首先从医院建筑的发展历史开始分析,按照经济和科技发展的状态将其分为古代、近代和现代三个时间段,并分别确定其相对应的宗教民居建筑、工厂式建筑、人性化建筑等形式。以此明确医院建筑与人类社会经济发展的程度息息相关。再对国内医院的建筑现状进行研究,并以此为基础预计未来的医院建筑会向人性化和绿色建筑方向发展。

然后通过国内外大量优秀案例,按照功能与流线、组织形式与空间、绿色建筑技术等进行分类分析和学习。功能与流线是现代医院设计的基础,笔者在此部分选取的案例是规模为800床的江苏吴江市盛泽医院和规模为1000床的河南新密市中医院,与本方案规模类似,最具参考性。组织形式与空间是医院设计中的亮点,笔者在此部分选择的案例是以内部庭院花园为重点的江苏苏州大学附属医院和以外部滨海景观为重点的广东深圳滨海医院,以不同的手法展现因地制宜的重要性。绿色建筑技术则是今后医院建筑发展的方向。

再至基地分析,笔者的着眼点从大到小。先是根据广西壮族自治区和贵港市的医疗现状,以及贵港市中西医结合骨科医院的现状,确定本项目建设的必要性和选址的正确性。然后分析贵港市当地的历史、地理和气候特征,思考建筑立面与城市、与历史的关联;并根据其夏季酷热、辐射雨水强等气候特征,引入绿色建筑的技术。之后对基地的区位和周边情况进行调研分析,确定之后设计的方向和概念。

之后在建筑设计中,首先确定本设计的概念及大方向——以功能和流线为基础、以公共空间为亮点,采用混合式的组织方式;引入医疗走道,连接各功能的同时,也串联各花园庭院,形成公共空间。其次根据场地与城市、建筑与场地的关系,完成总平面图的绘制,确定场地的出入口、场地内建筑的位置和流线关系。然后是建筑单体的设计,建筑呈“工”字形,由医疗走道连接北面的病房楼、西面的门诊楼和东面的医技楼。笔者主要负责门诊、医技综合楼部分,地上建筑总面积约为25000 m²。笔者首先确定其各层的支撑结构体系、和防火分区、消防楼梯等,再根据功能和流线完成平面图和剖面图。根据当地“瀑布”的意向和传统建筑的手法,确定立面。再通过出入口、庭院、医疗走道等公共空间的细部设计,使本设计更具人性化;通过屋顶绿化、光伏板等绿色建筑技术及设备的设计,使本设计更具环境友好性。

最后,笔者设计完成了一个以功能和流线为基础、以公共空间和绿色建筑技术为亮点的,包含前期分析、总平面、各层平面、立面、剖面设计、方案表现等的,完整的现代医院设计。

参考文献

- [1] 罗运湖. 现代医院建筑设计[M]. 北京:中国建筑工业出版社,2010:79-89
- [2] 陈励先. 医院设计中若干问题之我见[J]. 建筑学报,1997(12):47-50
- [3] 格伦,张勇. 绿色医院设计要点分析[J]. 现代医院,2011(10):128-130
- [4] 张九学. 现代医院建筑设计参考图集[M]. 北京:清华大学出版社,2012:218-234
- [5] 中国中元国际工程有限公司. 医疗建筑作品选[M]. 北京:机械工业出版社,2009:66-97
- [6] 吴培培. 医疗空间室内设计[M]. 辽宁:大连理工大学出版社,2014
- [7] 戴念慈. 建筑设计资料集 7 [M]. 北京:中国建筑工业出版社, 1995:1-55
- [8] 布罗托. 全球大型综合医院设计[M]. 天津大学出版社, 2010
- [9] 罗伯茨. 绿色医院电气设计指南[M]. 中国电力出版社, 2014
- [10] 莫伊泽. 医疗建筑设计 综合性医院和医疗中心[M]. 华中科技大学出版社, 2013
- [11] 秦思. 太原市第七人民医院设计的感想 [D]. 山西大学, 2013
- [12] 姚美康. 三甲医院室内空间人性化设计研究与应用——以浙江嵊州人民医院设计为例 [D]. 华南理工大学, 2014(06)
- [13] Levin •Debra, USA. General hospitals planning & design [M]. 辽宁科学技术出版社, 2014
- [14] Roberts •Rebel,USA. Specialized hospitals design and planning [M]. 辽宁科学技术出版社, 2014

谢辞

时间如白驹过隙，仿佛上一刻，我还带着对大学生活的新奇和憧憬，坐在建筑系的专业教室中，聆听着老师给我们讲述人生第一节建筑学专业课。现在，却已经到了要对本科生涯说再见的时候。

在上海交通大学建筑系本科五年的学习生活中，我们从一年级对平面、色彩等的观察设计开始，到二年级对材料、建构的分析设计，再到三四年级真实或概念性方案的设计，五年级的设计院实习和毕业设计。全方位、循序渐进地完成了建筑系的教学体系。在这个过程中，我们不仅收获了让我们受益终生的知识和信念；也在多次的小组合作中，收获了一生的友谊。在此要特别感谢建筑系的各位领导和老师，是你们为我们创造了一个神圣的“象牙塔”，让我们得以在这个美好的环境中学习知识、增长阅历；也要感谢建筑系的每一位同学，是你们点亮了我的大学生活，让其变得璀璨多姿。

在本次毕业设计中，我还要特别感谢我的指导老师黄建云教授和上海交通大学建筑设计研究院的陆军所长。在毕业设计期间，黄老师和陆老师详细、合理地安排了课题进度，并带我们实地参观了上海华山医院北院和仁济医院南院这两所新建的现代化医院，让我们体会到了医院内部的功能流线和公共空间的设计，以及尺度、比例的控制。我们还在老师的带领下，到达广西贵港市进行实地的城市和基地调研，为之后的设计提供基础。在每次讨论中，老师们都亲自对我们进行认真的指导，引导我们的思路、提示相应的案例、并在平面、立面、剖面的绘制上给出相关意见。两位老师的知识储备、工作态度和人格魅力为我树立了人生的榜样，也使我受益终生。同时，还要感谢我的同组组员叶莲源、丁晓婷、施奕和周诗耀，感谢他们在本次设计中的帮助和鼓励。

感谢所有的老师和同学，是你们的鼓励和陪伴，让我在大学生活中快速成长；感谢所有的亲人和朋友，是你们的关爱和支持，让我得以自信而从容地面对人生中的旅途。

ARCHITECTURE DESIGN OF THE INTEGRATIVE MEDICINE ORTHOPAEDIC HOSPITAL IN GUIGANG CITY

The hospital is an awesome place. It is the starting and the end point for most modern people to arrive and leave the world. It does not only hold full of hope for a cure, but also implies people's fear of the disease. With the development of economy and technology, people's requirement of hospital space and environment, medical facilities and service level is rising, which prompts the designers to meet the requirements of hospital function and streamline, to understand the psychological status of the patients and the feelings of space, to construct the "humanization" of the building space.

The project design is a national class-3 first-ranked hospital, located at the junction of Tongji Avenue and Bushan Avenue, north district, Guigang city. The site is surrounded by Tongji Avenue and Bayi Road from east to west, Bushan Avenue and Guilin Road from south to north. The total land area is 108797.767 square meters (163.197 acres), net land area is 86348.743 square meters (129.523 acres). This paper includes two parts, general plan design and construction monomer design, the latter including clinics, medical technology building and inpatient building. Each building's area of structure is about 25000 square meters. I choose the former, Inpatient Medical Technology Complex to begin my design independently.

First of all, I start from the analysis of history of the development of hospital architecture, according to the state of the development of economy and technology. And divide it into three period of the ancient, modern and contemporary, and then identify them into the form of religious buildings, factory buildings, and humanization construction etc.. So as to make it clear that the hospital building is closely related to the development of human society and economy. Then I do the investigation and research about present situation of domestic hospitals, and predict that the future of hospital buildings is expected to be more humanized and environmentally-friendly.

Then I do learning from a large number of outstanding cases at home and abroad, according to the function and streamline, organization form and space, and green building technology. The function and streamline is the foundation of modern hospital design. In this part, I select the cases which own the similar scale to this program, such as Shengze hospital in Wujiang City which has 800 beds and Xinmi Hospital of traditional Chinese medicine in Henan City which has 1000 beds. Organization form and space is the bright spot in hospital design. In this part, I select two cases. One is Soochow University Affiliated Hospital, which focuses on the internal courtyard garden. The other is Binhai hospital in Shenzhen, which focuses on the external coastal landscape. These cases show us the importance of doing a design in different ways according to local conditions. Meanwhile, green building technology will be the future direction of the development

of hospital buildings.

Specifically, Shengze hospital in Wujiang City is located in a land with a shape of relatively regular rectangular, I arrange the main hospital building on the west side of the site and the entrance plaza in the south and west of the main building. The functions of the site are connected with through the corridor, or directly the road. The population is subdivided according to the flow of people and the degree of infection to distribute the entrances and exits of the site and the construction.

Xinmi Hospital of traditional Chinese medicine in Henan City is arranged in the center because the site owes a arcuate boundary constraints. South and East of the main building are vacated for the main entrance plaza. At the time the people enter the site, they are split immediately to avoid cross infection and reduce the pressure on the interior of the site.

The combination and design of the entrance hall and the inner courtyard garden is the focal point of the Affiliated Hospital of Soochow University in Jiangsu. The entrance hall adopts a glass ceiling which is three storeys high, and the platforms are scattered out to the outside in the arrangement of two or three layer.

Binhai hospital in Shenzhen stressed the high efficiency and order, mainly relying on the south coast. It makes full use of coastal landscape which is 400 meters long. The main building is split into the Door emergency area on the north side, the central medical area in the middle, and the ward on the south side. Among the three parts, the ward area along the south coast of the formation compels a 45 degree angle of the coast to formate the nursing units, in order to make the maximum use of coastal landscape.

Green building technology is now mainly concentrated in the construction of the form, architecture technology, facade shading, roof greening and photovoltaic panels, etc..

Then to the site analysis, I show the focuses from the big to small. First according to the medical status of Guangxi Zhuang Autonomous Region and Guigang City, as well as the integrative medicine orthopaedic hospital in Guigang City to determine the correctness and the necessity of the construction of this project and the location. And then I do analysis of Guigang City's local history, geography and climate characteristics, thinking the association of building facade with urban and history. After that, I introduce the green building technology according to the summer heat, radiation, rainwater and climatic characteristics. Afterwards, I do research and analysis of the location and the surrounding situation of the site, determining the direction and the concept of the design.

In the architectural design, I first determine the concept and the general direction of the design, taking the function and streamline as the foundation, the public space as a bright spot, using the mixed mode as organization., introducing the medical aisle, connecting the various functions, also connecting the garden courtyard as the formation of public space. Secondly, according to the relationship between the site and the city, the building and the site, I complete the drawing of the general plan, determine the entrance and exit of the site, the location of the buildings in the site and the relationship between them. Then I do the building monomer design, taking the architecture in the shape of chinese characters gong, taking medical walkway to connect the North ward building, with the west outpatient service building and the east medical technology building. I'm mainly responsible for outpatient medical technology building, a part of

the hospital, with a total area of about 25000 square meters on the ground. I firstly determine the support structure system of each layer, and the the fire partitions, fire stairs and so on. after that, I accomplish the completion of the plan and profile according to the function and streamline. Then, I confirm the elevation on the basis of the local "waterfall" intention and the traditional building methods and materials. Later, I impel the design more humanized through the detail of the entrance courtyard, medical walkways and other public space. Simultaneously, I urge the design more friendly to the environment through the roof greening, photovoltaic panels and other green building technology and equipment.

Specifically, I make the main hospital arranged in a relatively complete location on the west side of the site. I force the ward building in the north, then the outpatient and medical technology building in the south-west and south-east. Then to make the main building compressed to form a more spacious entrance plaza in the South and the north, and the outpatient building bended according to the influence of the South and west of the road. I locate the dormitory, preparation building and research building in the southeast corner of the site due to the functional requirements, north to lakes, far away from and the main hospital building. Meanwhile, I put the sewage treatment station, the morgue (located on the ground floor) and power center between the hospital ward building and the road in the north of the site, the hyperbaric oxygen chamber and logistical restaurant between the the ward building and the lake. Afterwards, I set up five site entrances in the city road according to the internal functions of the site.

In the underground floor, I set up the radiology department and pharmacy store in the technology medical building, the nuclear medicine in the east ward building. Between the two is a sinked courtyard square, which can lead to the ground floor through the stairs. The other part is the parking lot.

In the ground floor, I set the pediatric outpatient, emergency treatment and the registration in the outpatient building, the transfusion room, pharmacy hair medicine and fever clinics in the technology medical building from north to south. Besides, I put department of orthopedics and hospital registration in the west and east ward solely. Outpatient department of Pediatrics, emergency first aid, fever clinic, infusion hall are equipped with independent entrances and exits to prevent cross infection of the stream of people.

The rest of the plane are fixed up according to the various sections of the specifications. I will say little about this because of the limited time.

Finally, I complete a whole, modern hospital design on the basis of function and streamline, with public space and green building technology as a bright spot, which includes pre analysis of city and site, general layout, Each layer planes, elevations, sections and project presentation.