

0. 目录

Content

1. 效果展示

Effect display

2. 核心理念

Core concept

3. 医疗综合体整体城市设计

Urban design of medical centre

4. 综合医院总体规划

Master plan of General Hospital

5. 景观设计

Landscape design

6. 立面及剖面设计

Elevation and section design

7. 平面及医疗工艺

Plane and medical technology

8. 标识设计及视觉传达

Logo design and visual communication

9. 专业设计说明

Professional design description

1. 效果展示

Effect display

1.1 未来发展型

Future development 3

1.2 生态友好型

Eco-friendly 4

1.3 湿地公园

Wetlands landscape 4

1.4 医疗花园广场

Hospital garden plaza 4

1.5 急救广场

Emergency Square 4

1.6 夜晚灯笼

Lanterns in the evening 4

1.7 绿色遮阳立面

Green shading façade 4

1.8 城市客厅

Hospital living room 4

未来发展型
Future development



生态友好型
Eco-friendly





医疗花园广场
Hospital garden plaza



急救广场
Emergency Square



夜晚灯笼
Lanterns in the evening



绿色遮阳立面
Green shading facade



城市客厅
Hospital living room



2. 核心理念

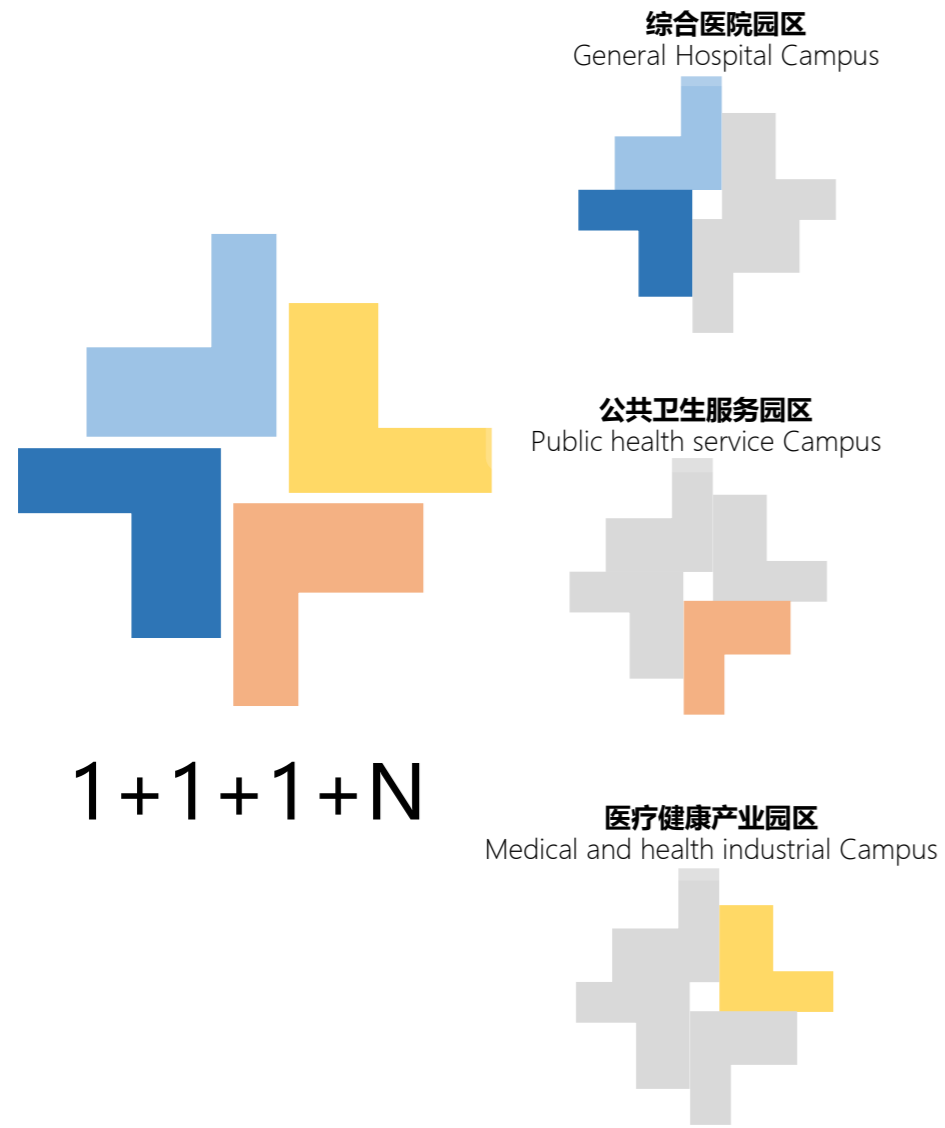
Core concept

2.1 三个园区，多个中心	
Three Hospitals Many Centres	4
2.2 患者友好型——如果您是老者或家属	
Patient Friendly——If you are a senior citizen	4
2.3 患者友好型——如果您是心血管患者	
Patient Friendly——If you are a patient	4
2.4 患者友好型——如果您是肿瘤患者	
Patient Friendly——If you are a patient	4
2.5 患者友好型——如果您需要急诊或急救	
Patient Friendly —— If you come for emergency or rescue	4
2.6 医护友好型——如果您是医生	
Staff Friendly —— If you are a doctor	4
2.7 科研创新型——如果您是科研人员	
Innovation Friendly —— If you are a researcher	4
2.8 运营友好型——如果您是医院运营者	
Operation Friendly —— If you are a hospital operator	4
2.9 交通友好型——无论您怎样到来	
Transportation Friendly —— Whatever the way you come here	4

2.10 景观友好型	
Landscape Friendly	4
2.11 生态友好型	
Eco Friendly	4
2.12 平战结合型	
Combination of peacetime and wartime	4
2.14 十大价值	
Key value	4

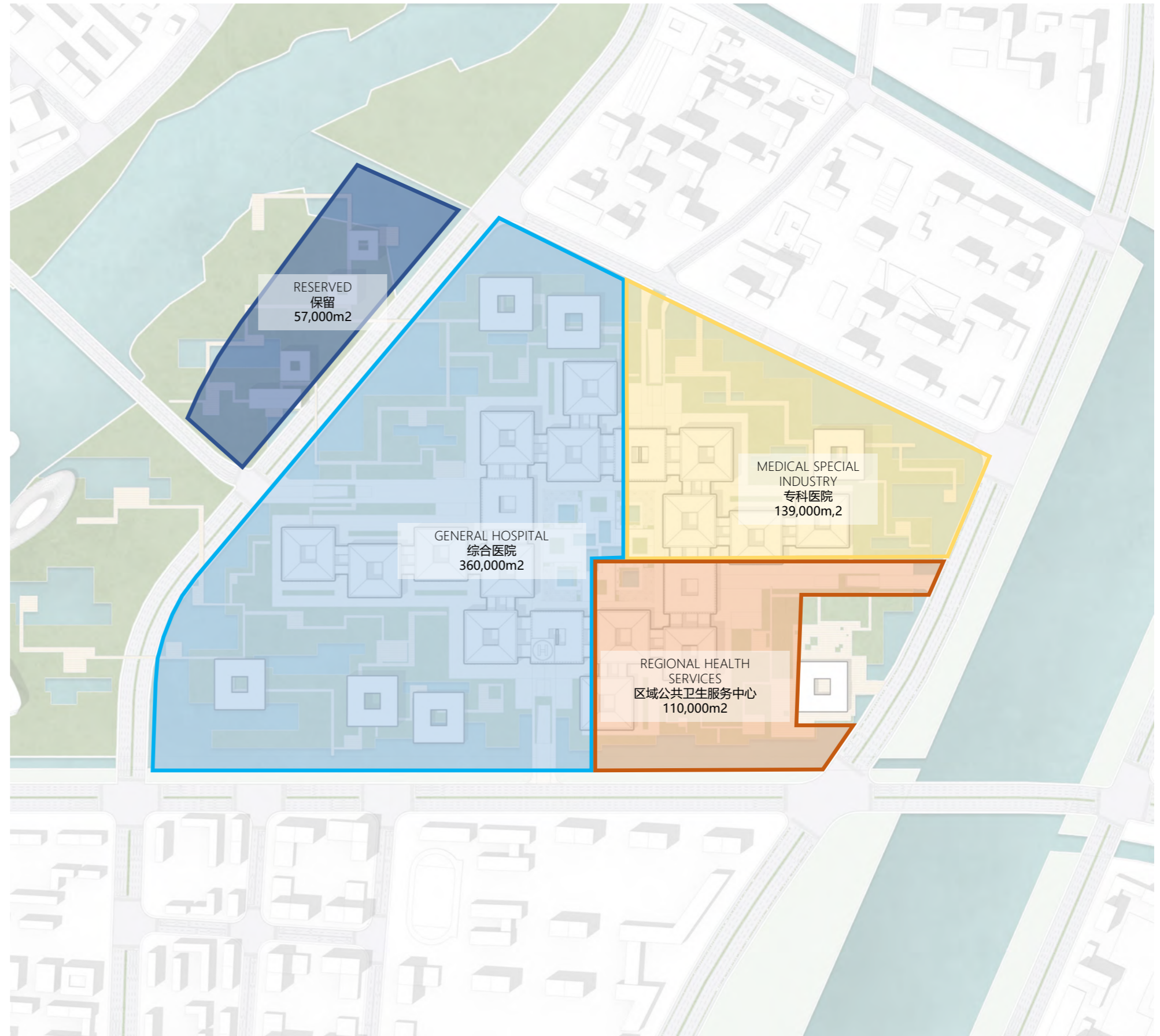
2.1 三个园区，多个中心

Three Hospitals Many Centres



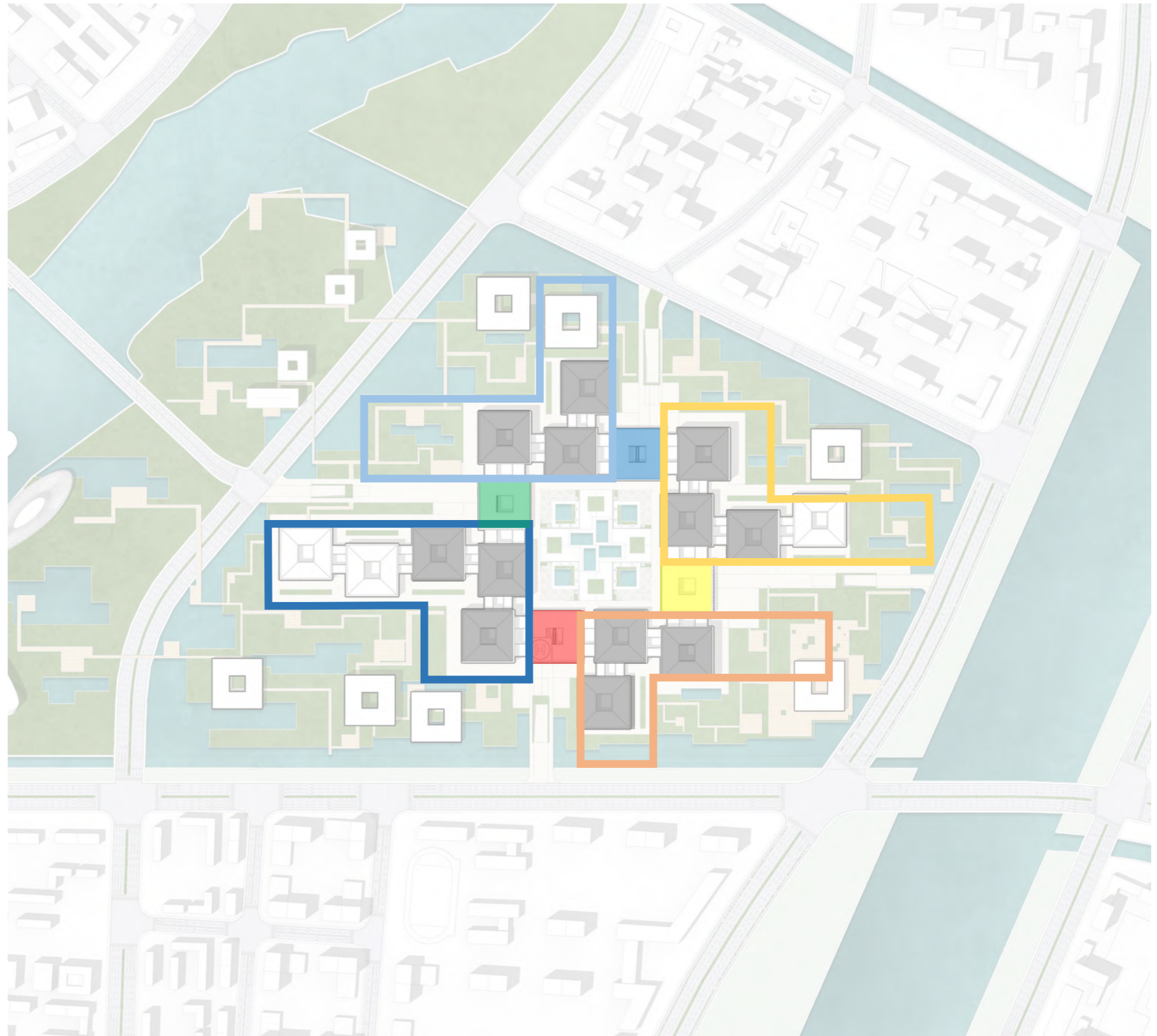
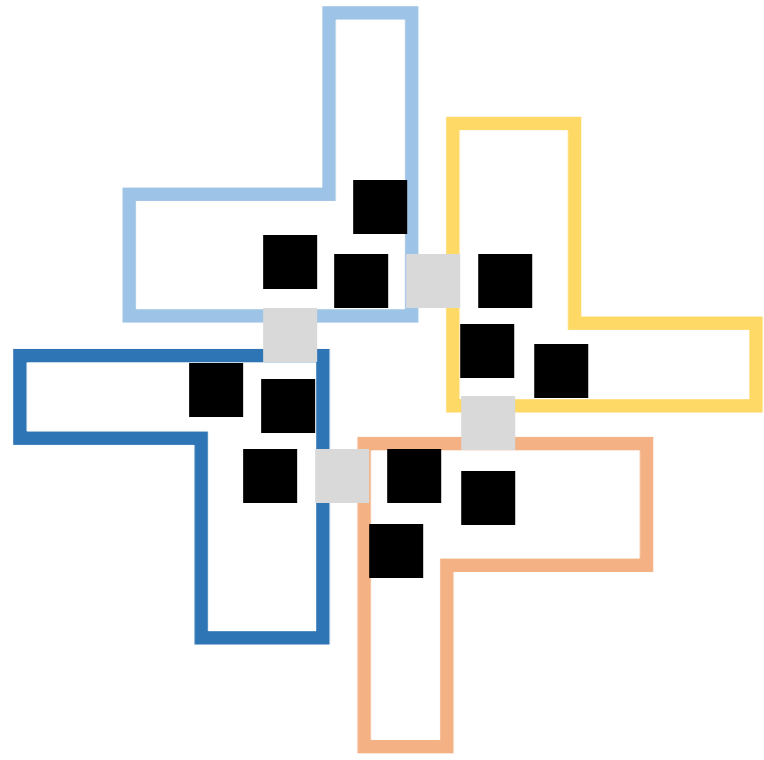
整个武汉长江新区医疗综合体项目分为三大医学园区，分别是综合医院园区、公共卫生服务园区、医疗健康产业园区。每个医学园区包括所属范围的公园、前庭花园以及对应的建筑功能空间。每个医学园区又可根据人群及功能类型分为至少两个子级园区。

The whole Wuhan Yangtze River New Area medical complex project is divided into three major medical parks, namely, comprehensive hospital park, public health service park and medical health industry park. Each medical park includes the park, vestibule garden and corresponding building functional space within its scope. Each medical park can be divided into at least two sub-parks according to the population and functional type.



2.1 三个园区，多个中心

Three Hospitals Many Centres



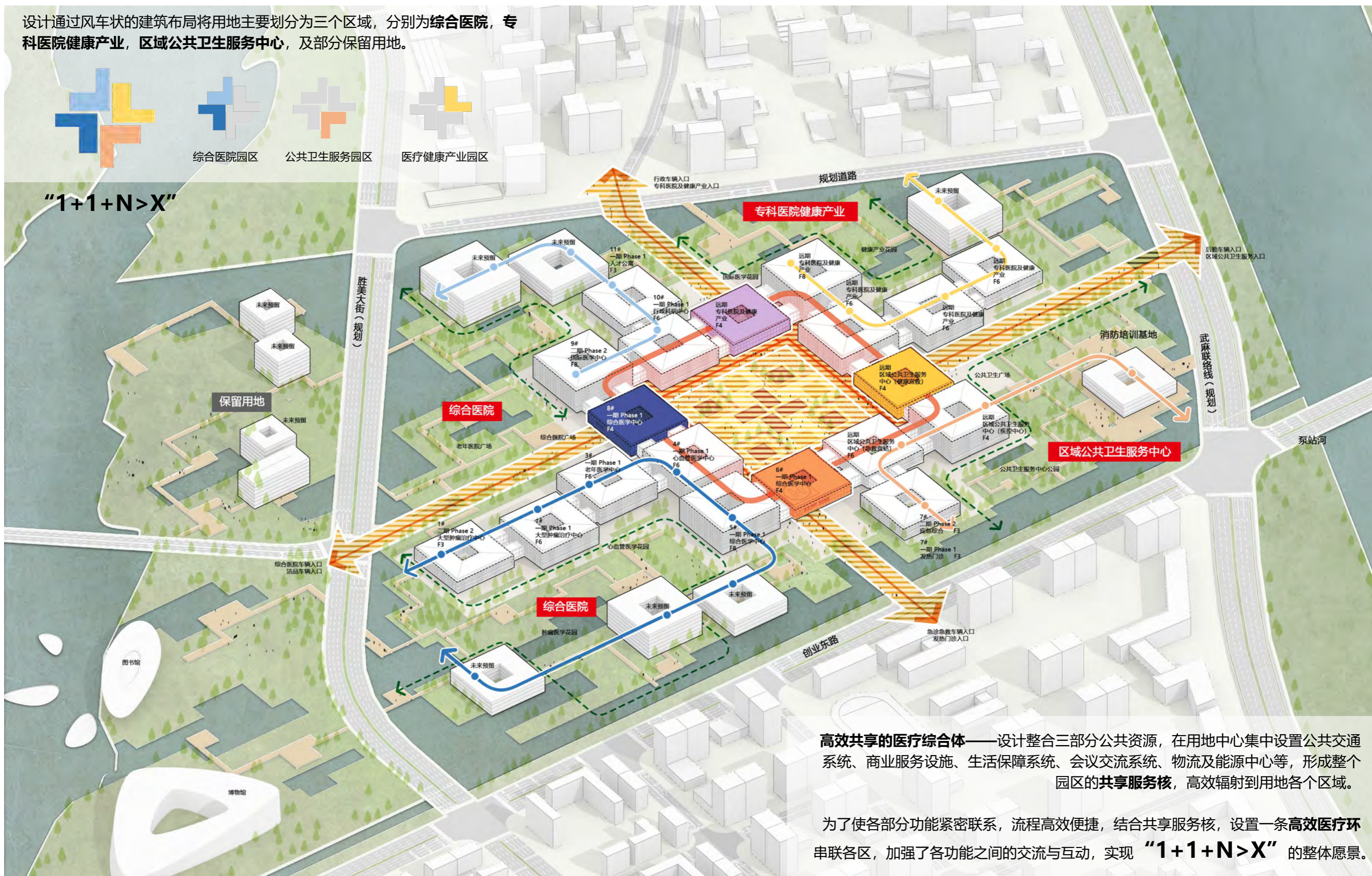
每个医学园区又可根据人群及功能类型分为至少两个子级园区。其中综合医院园区包括：急诊/急救医学园区，心血管医学园区，肿瘤医学园区，老年医学园区，国际医学园区，行政科研园区。

Each medical park can be divided into at least two sub-parks according to the population and functional type. The comprehensive hospital park includes: Emergency/emergency medical park, cardiovascular medical park, tumor medical park, geriatric medical park, international medical park, and administrative scientific research park.

2.1 三个园区，多个中心

Three Hospitals Many Centres

设计通过风车状的建筑布局将用地主要划分为三个区域，分别为**综合医院**，**专科医院健康产业**，**区域公共卫生服务中心**，及部分保留用地。

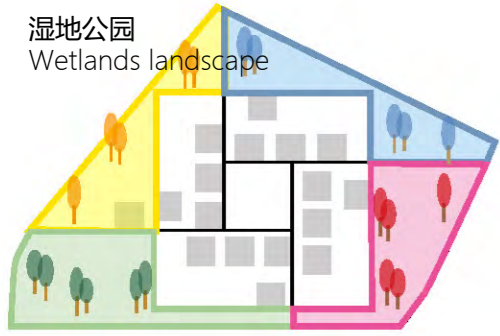


高效共享的医疗综合体——设计整合三部分公共资源，在用地中心集中设置公共交通系统、商业服务设施、生活保障系统、会议交流系统、物流及能源中心等，形成整个园区的**共享服务核**，高效辐射到用地各个区域。

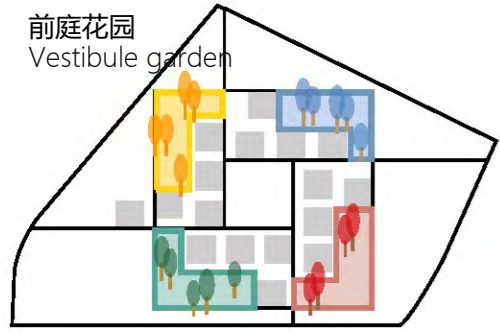
为了使各部分功能紧密联系，流程高效便捷，结合共享服务核，设置一条**高效医疗环**串联各区，加强了各功能之间的交流与互动，实现 **“1+1+N>X”** 的整体愿景。

2.2 患者友好型 Patient Friendly

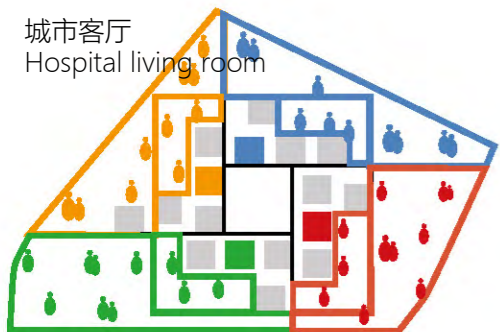
湿地公园
Wetlands landscape



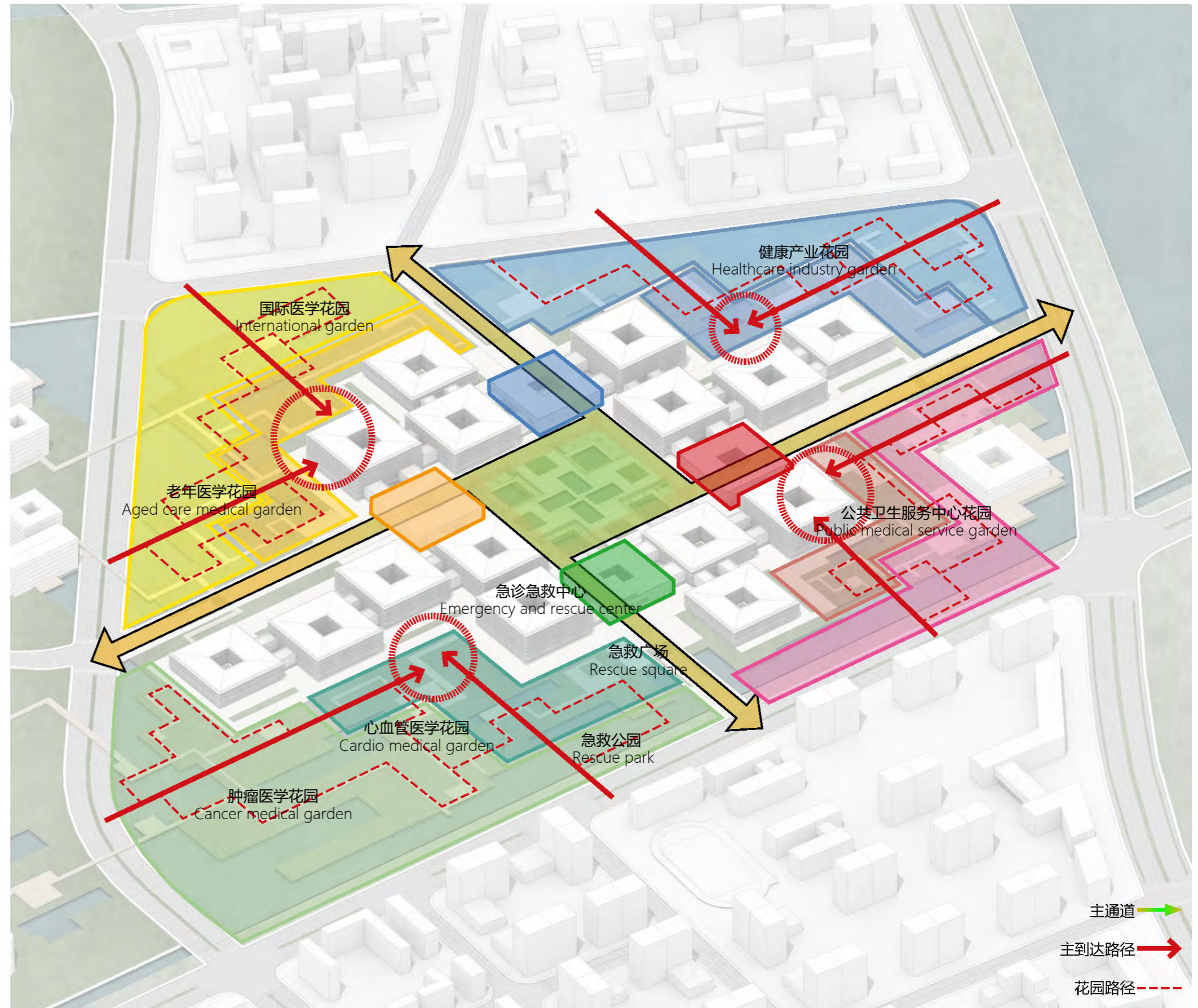
前庭花园
Vestibule garden



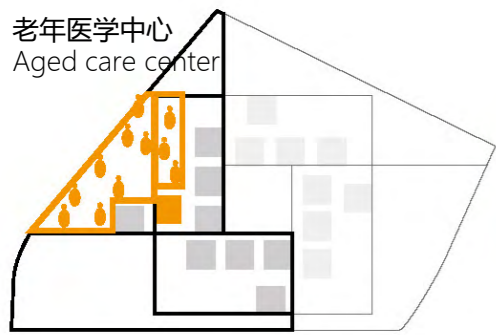
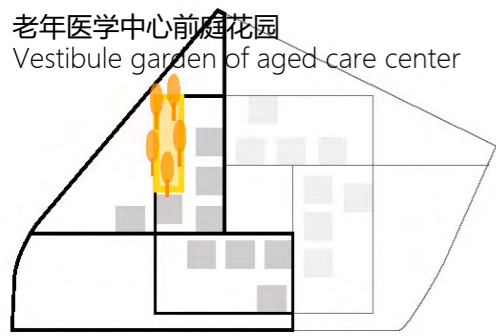
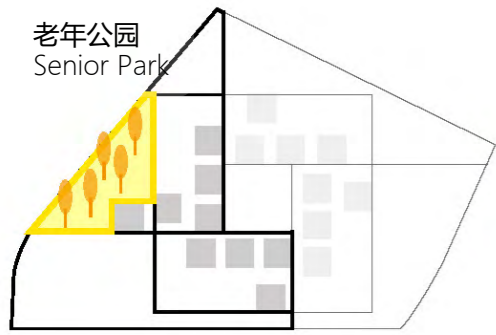
城市客厅
Hospital living room



针对不同人群，在医学园区前均设置有不同主题疗愈花园。患者先进入花园，再到园区。
For different groups of people, there are different themed healing gardens in front of the medical park. Patients enter the garden first, then to the park.



2.2 患者友好型——如果您是老者或家属
Patient Friendly——If you are a senior citizen



老年人及家庭成员可从西北侧的老年公园到达，入口与其余分中心相对独立

The elderly and family members can arrive from the elderly park in the northwest, and the entrance is relatively independent from the rest of the sub-centers.

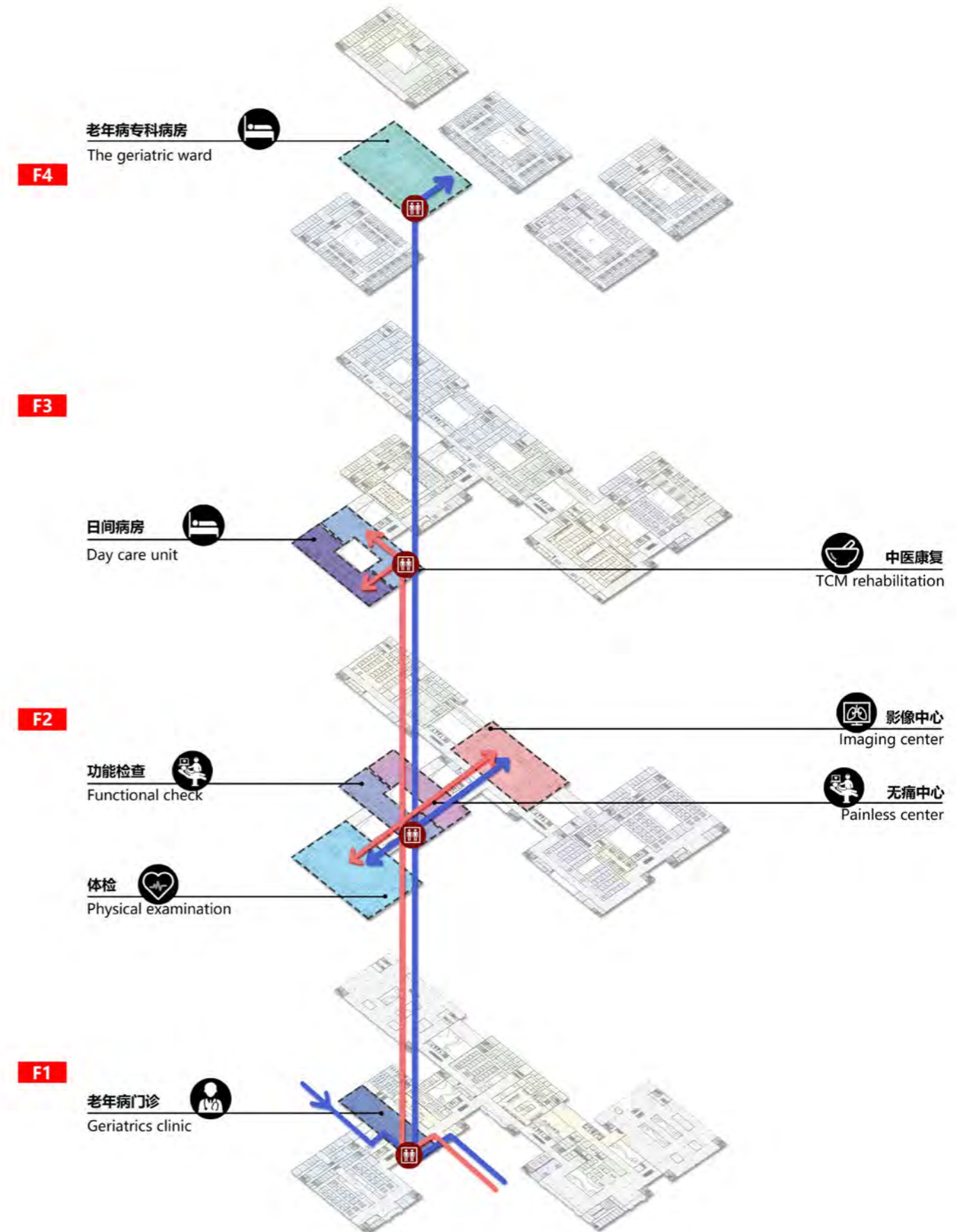


2.4 如果您是前来就诊——患者友好型——老年人 Three Hospitals Many Centres



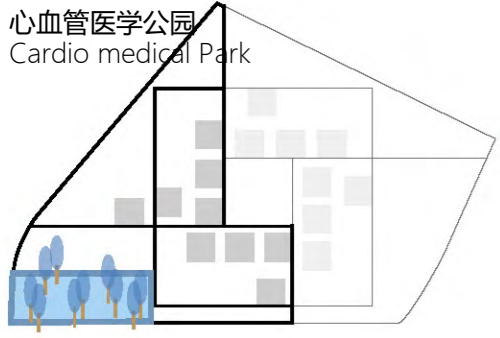
老年人及家庭成员可从西北侧的老年公园到达，入口与其余分中心相对独立。可快速到达位于二层的体检，保健中心，并紧邻功能检查及超声等医技科室为其提供支持。同时也方便到达位于三层的无痛诊疗中心。安全节能的外立面设计在便于陪护的同时，又为每间病房带去独属的花园空间。所有老年医学相关的科室都设计在此对应区域。

The elderly and family members can arrive from the elderly park in the northwest, and the entrance is relatively independent from the rest of the sub-centers. It can quickly reach the physical examination and health care center on the second floor, and is close to the functional examination and ultrasound and other medical technology departments to provide support. It is also convenient to reach the painless diagnosis and treatment center on the third floor. The safe and energy-saving facade design not only facilitates accompanying, but also brings a unique garden space for each ward. All geriatric-related departments are designed in this corresponding area.

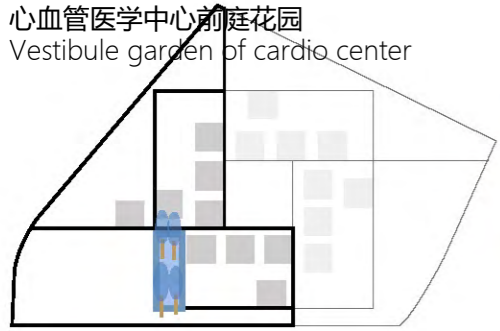


2.3 患者友好型——如果您是心血管患者
Patient Friendly——If you are a patient

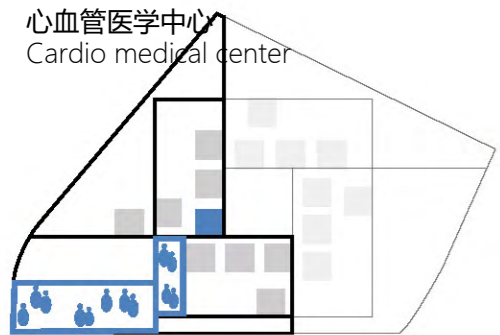
心血管医学公园
Cardio medical Park



心血管医学中心前庭花园
Vestibule garden of cardio center

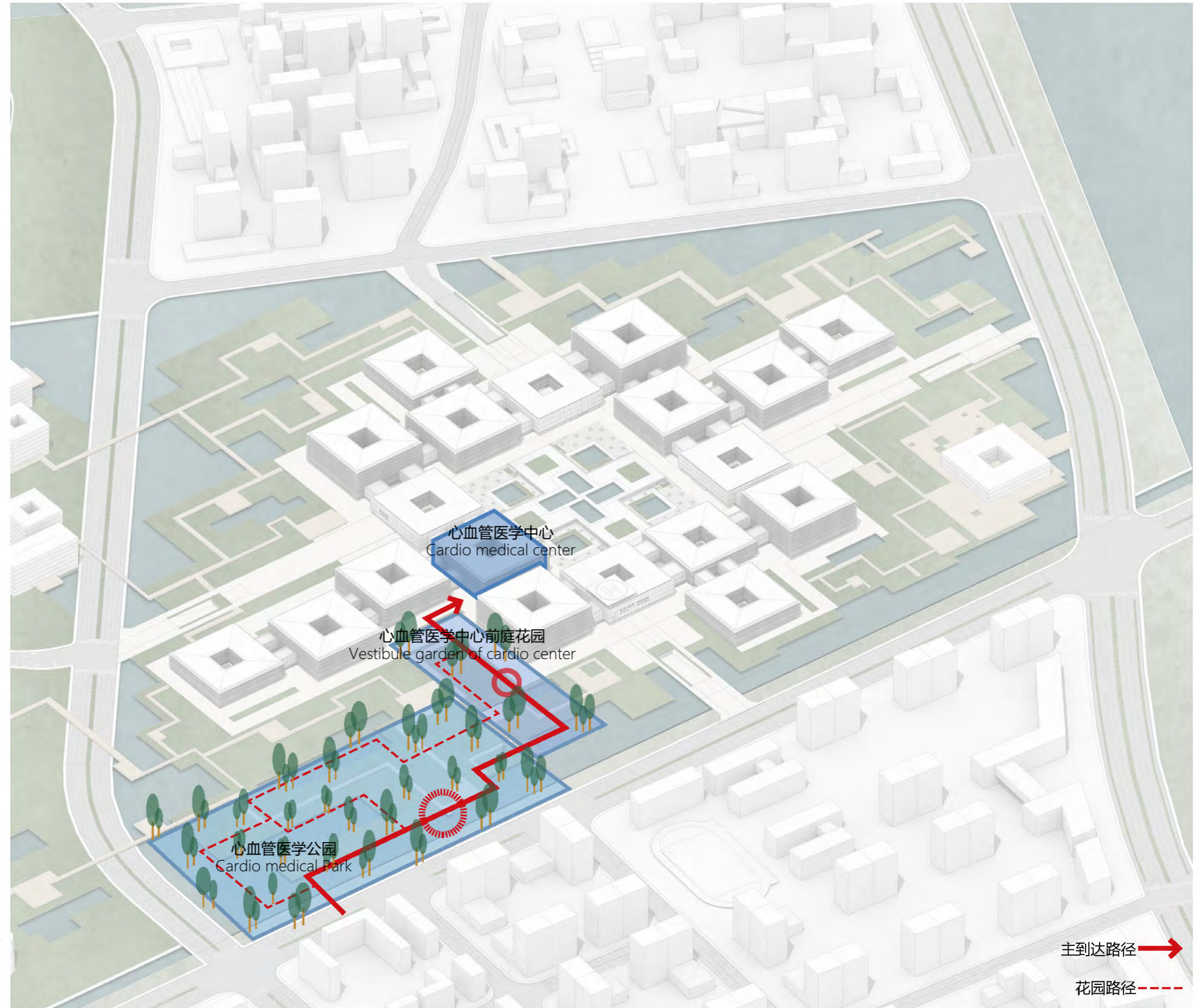


心血管医学中心
Cardio medical center



心血管患者从南侧的心血管公园进入，入口相对独立

Cardiovascular patients enter from the cardiovascular park in the south, and the entrance is relatively independent.



主到达路径 →

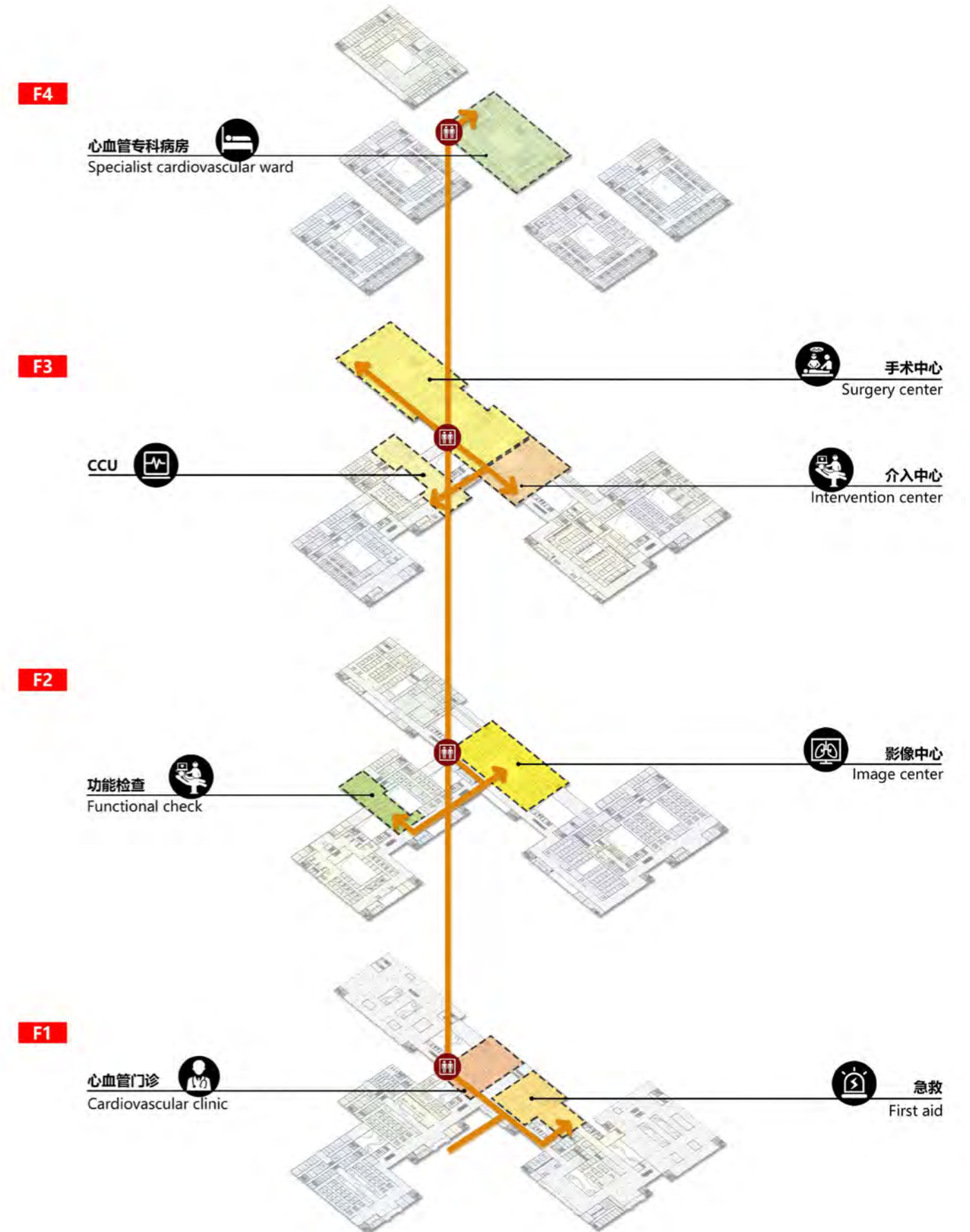
花园路径 - - -

2.4 如果您是前来就诊——患者友好型——心脑血管患者
Three Hospitals Many Centres

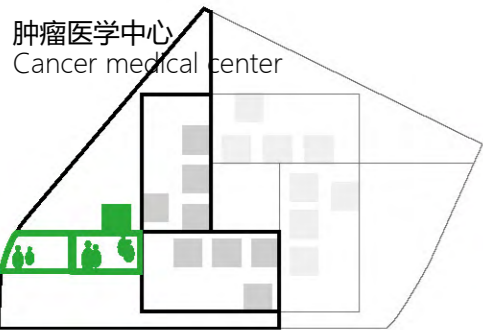
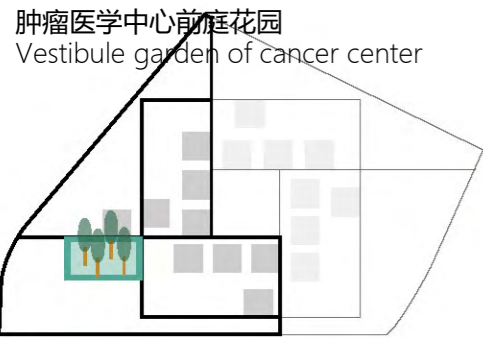
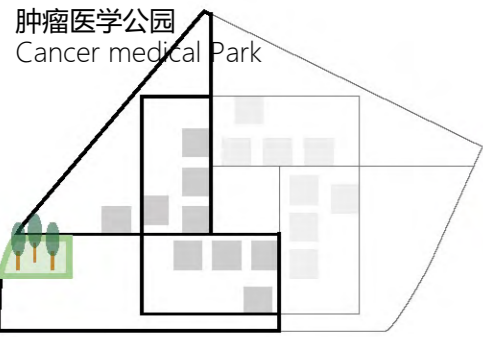


心血管患者可从西侧便捷进入门诊大厅，高效到达二层进行功能检查，影像中心一并位于二层。三层设置手术中心及介入中心，四层的专科病房可为患者提供居住服务

Cardiovascular patients can easily enter the outpatient hall from the west side and efficiently arrive at the second floor for functional examination. The imaging center is also located on the second floor. The operation center and intervention center are set on the third floor, and the specialized ward on the fourth floor can provide residential services for patients



2.4 患者友好型——如果您是肿瘤患者
Patient Friendly——If you are a patient

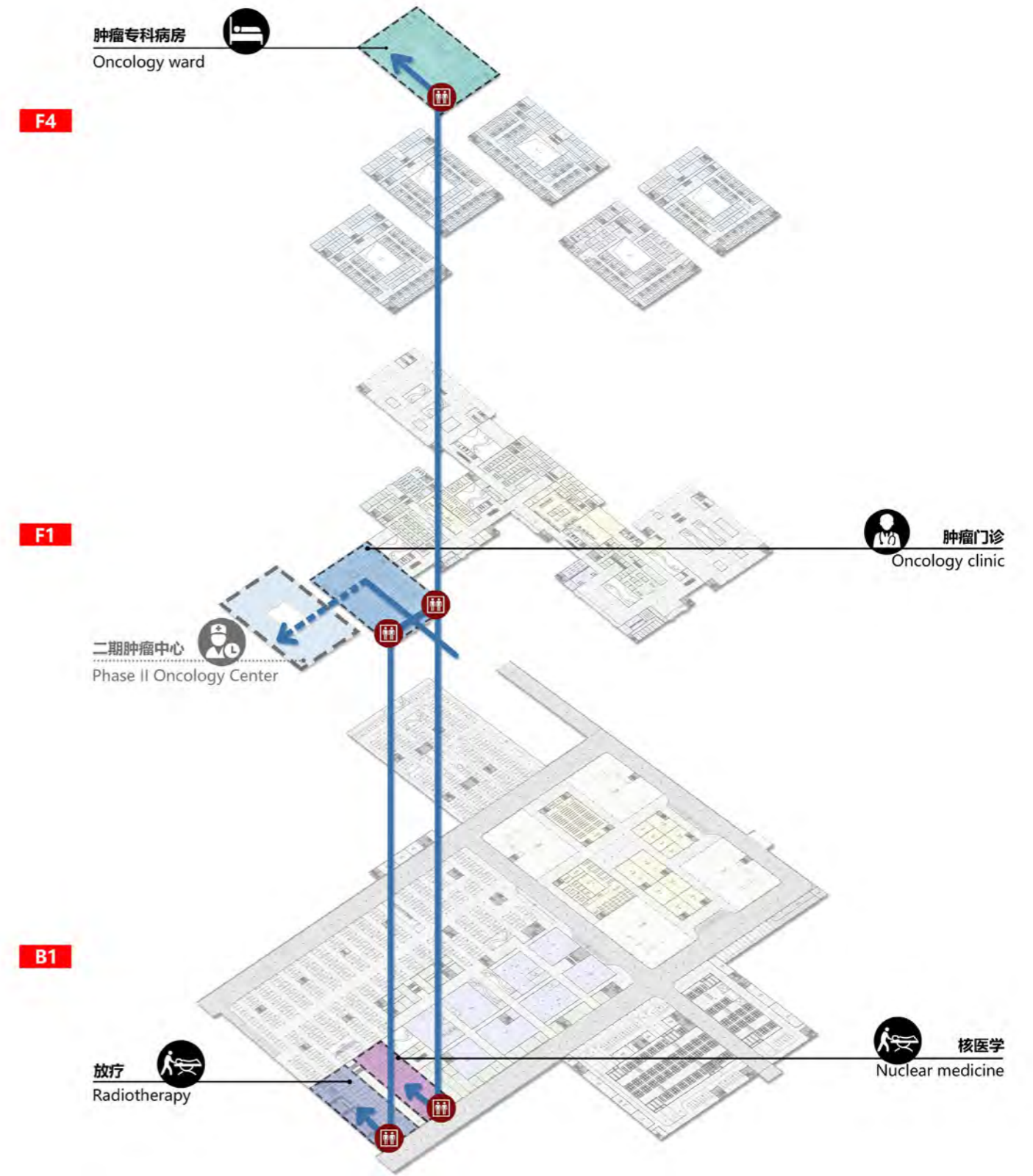


肿瘤患者可从西南侧的肿瘤公园进入，入口相对独立

Cancer patients can enter from the Cancer park on the southwest side, and the entrance is relatively independent.



2.4 如果您是前来就诊——患者友好型——肿瘤患者患者
Three Hospitals Many Centres

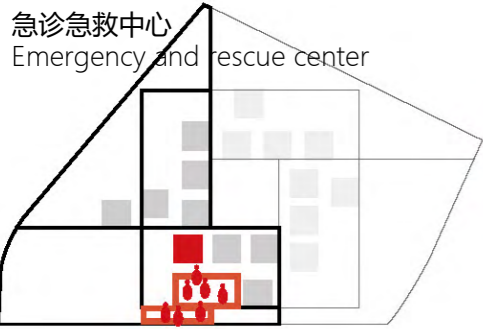
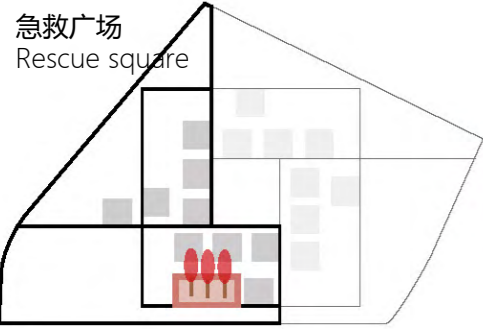
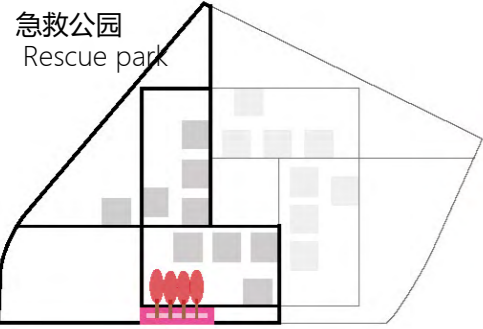


肿瘤患者从南侧进入，肿瘤门诊大厅位于首层。放疗及核医学设置于地下首层，肿瘤专科病房位于建筑4层

Tumor patients enter from the south side, and the tumor outpatient hall is located on the first floor. Radiotherapy and nuclear medicine are located on the first floor of the basement, and the oncology ward is located on the fourth floor of the building

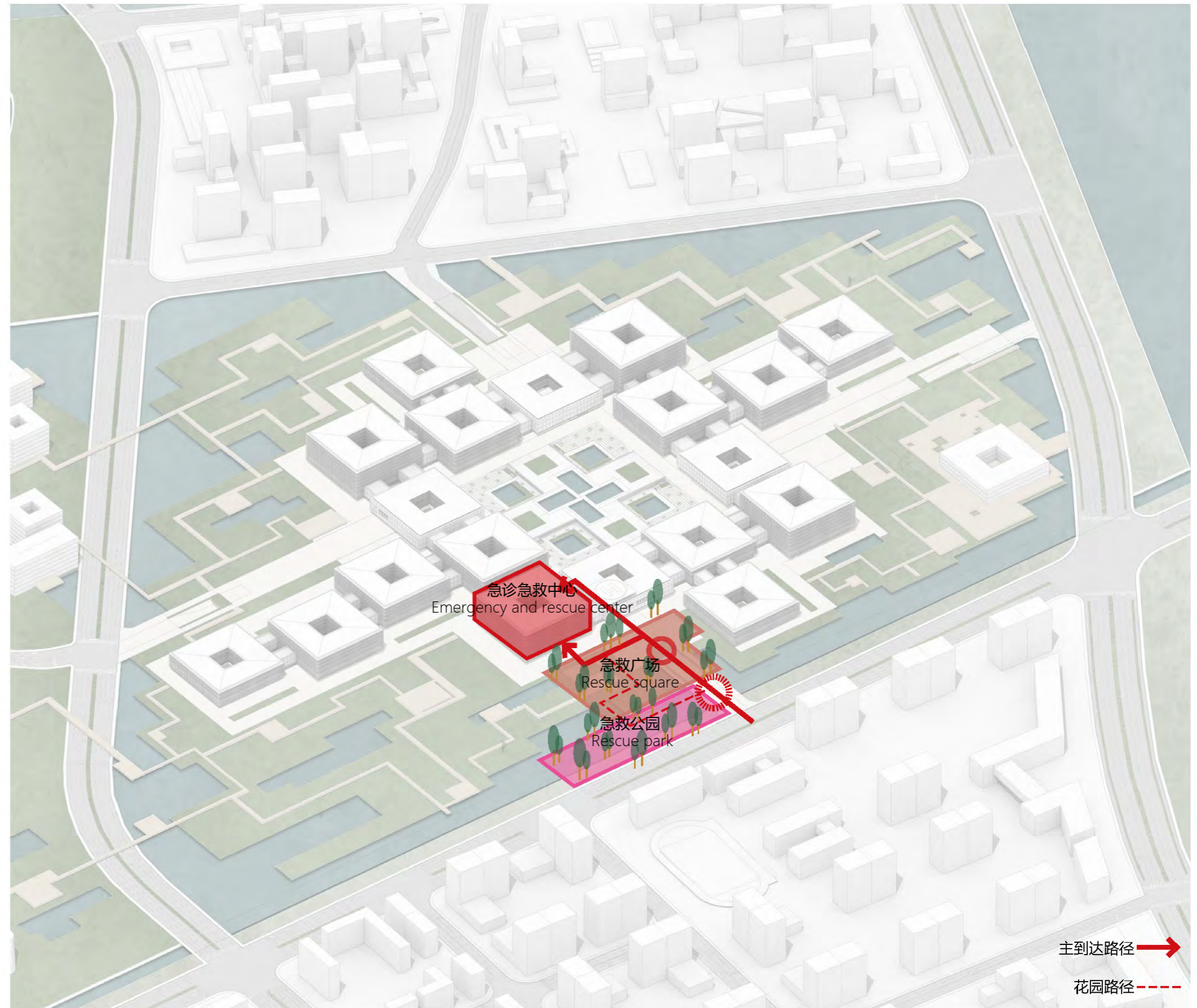
2.5 患者友好型——如果您需要急诊或急救

Patient Friendly —— If you come for emergency or rescue



急诊可以从南侧及东侧到达，急救从南侧的急救广场直接到达

The emergency can be reached from the south side and the east side,
The rescue can be reached from the Rescue square on the south side.

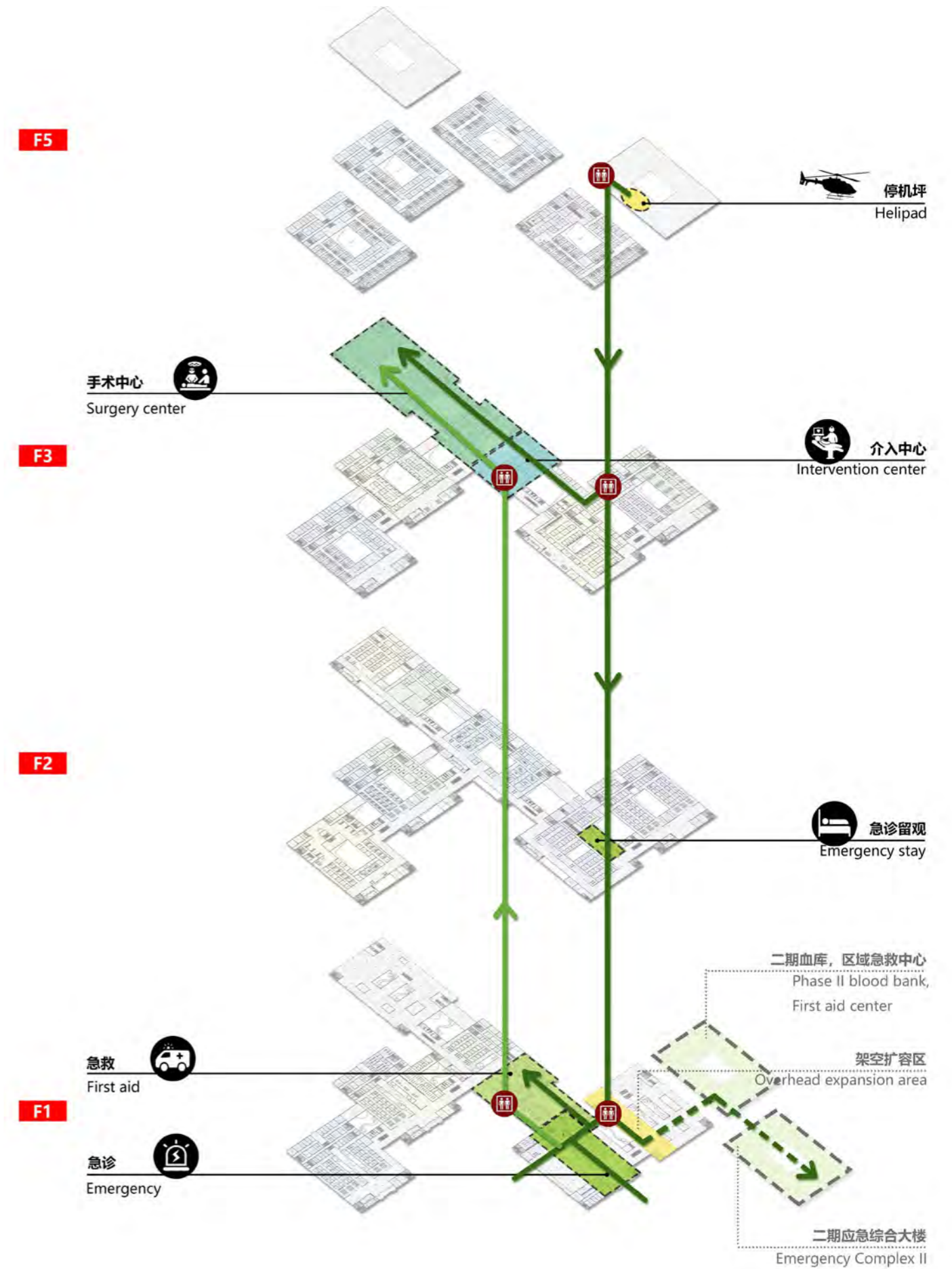


2.5 如果您是前来就诊——患者友好型——急诊急救
Three Hospitals Many Centres



当遇到急救的情况，患者可从东侧区域急救中心转运，通过首层急诊进行及时救治。急诊留观位于2层，手术中心及介入中心位于3层。如遇特殊紧急情况，位于5层的停机坪可供使用，通过竖向交通链接形成高效的垂直救治流线。

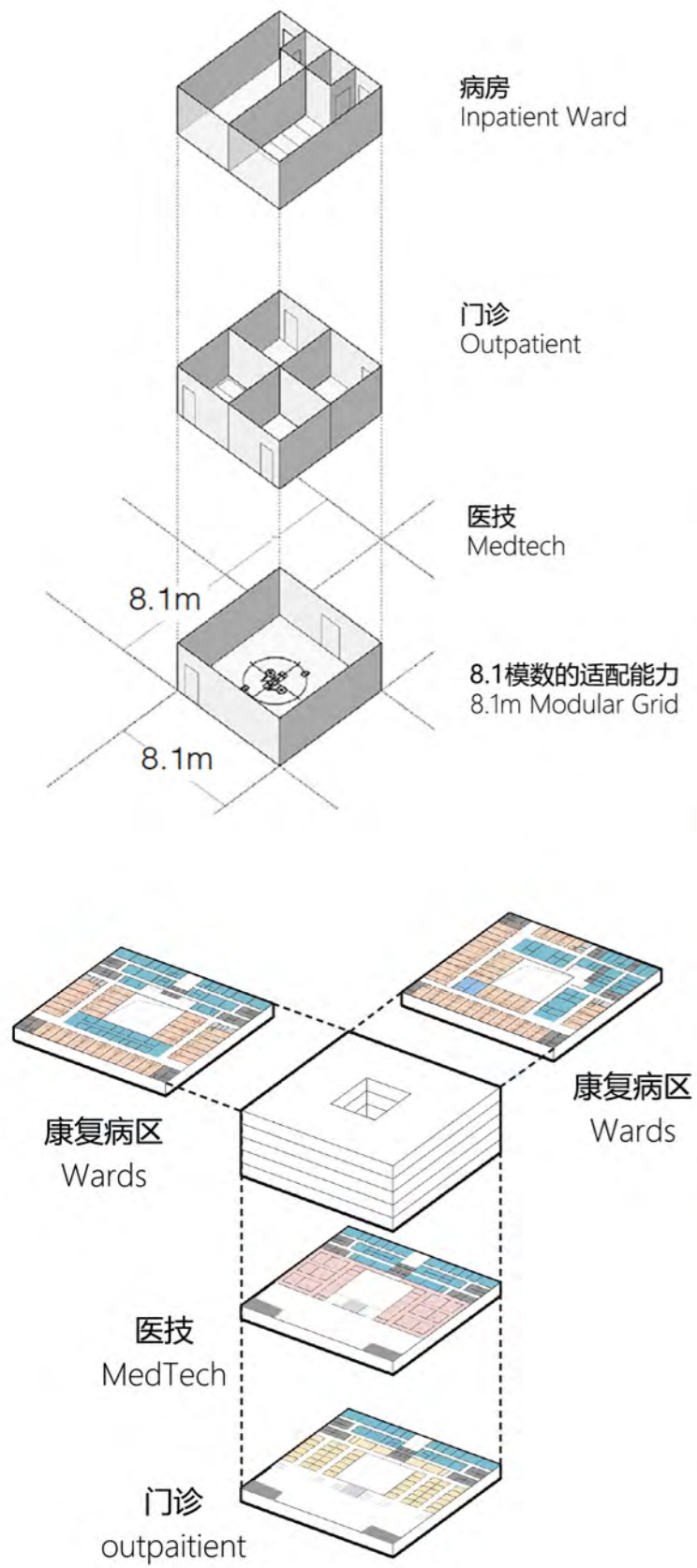
In case of emergency, patients can be transferred from the regional emergency center in the east and treated in time through the first-floor emergency. The emergency observation room is located on the 2nd floor, and the operation center and intervention center are located on the 3rd floor. In case of special emergency, the parking apron located on the 5th floor can be used to form an efficient vertical treatment flow line through vertical traffic links.



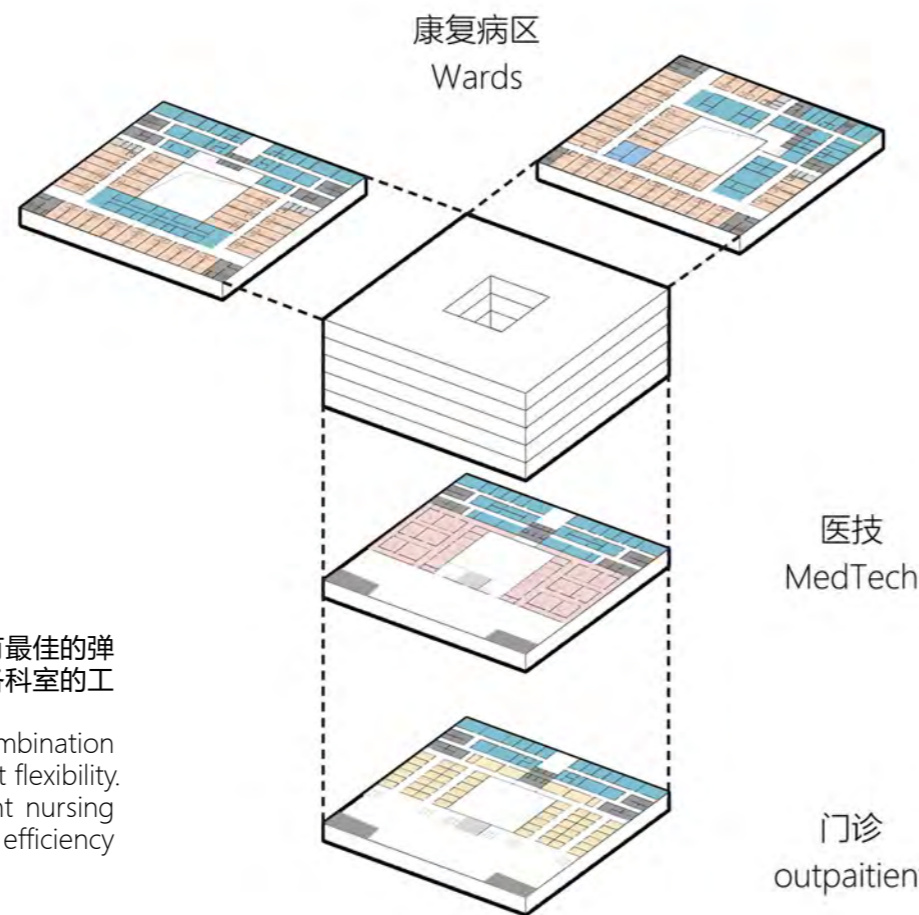
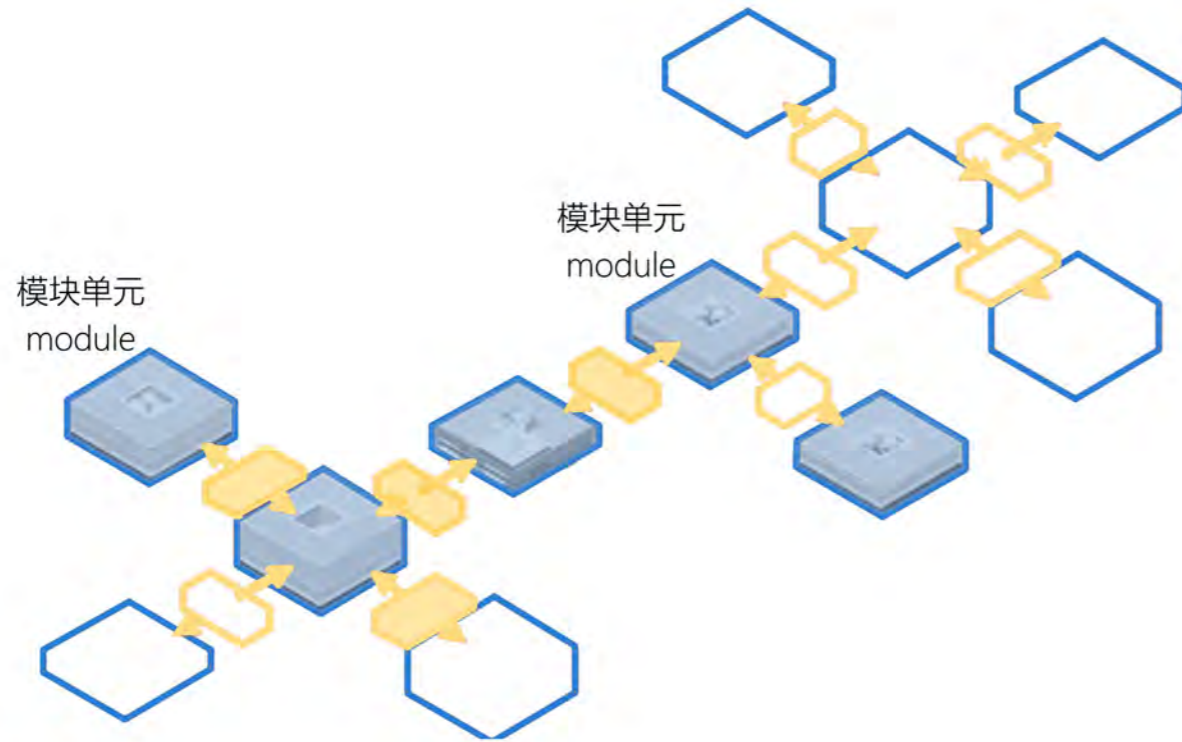
2.6 医护友好型——模块化 Staff Friendly

模数轴网、单元标准化

Modular axis network, unit standardization



2.6 医护友好型——模块化
Staff Friendly



模块化的设计让医院学科的建立、组合与成长拥有最佳的弹性，团队式工作的门诊、医技、住院护理模块让各科室的工作效率大幅提升。

The modular design allows the establishment, combination and growth of hospital disciplines to have the best flexibility. The outpatient, medical technology and inpatient nursing modules of team work greatly improve the work efficiency of each department.

Outpatient
门诊内部的变化

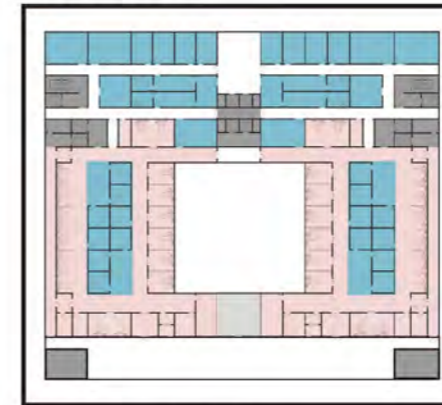


Outpatient
门诊模块

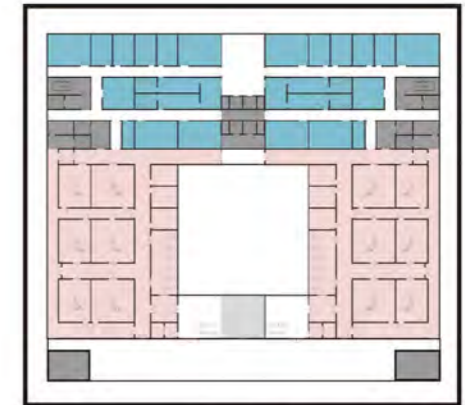


Outpatient
门诊模块

Med-tech
医技内部的变化



Med-tech
医技模块



Med-tech
医技模块

Wards
住院内部的变化

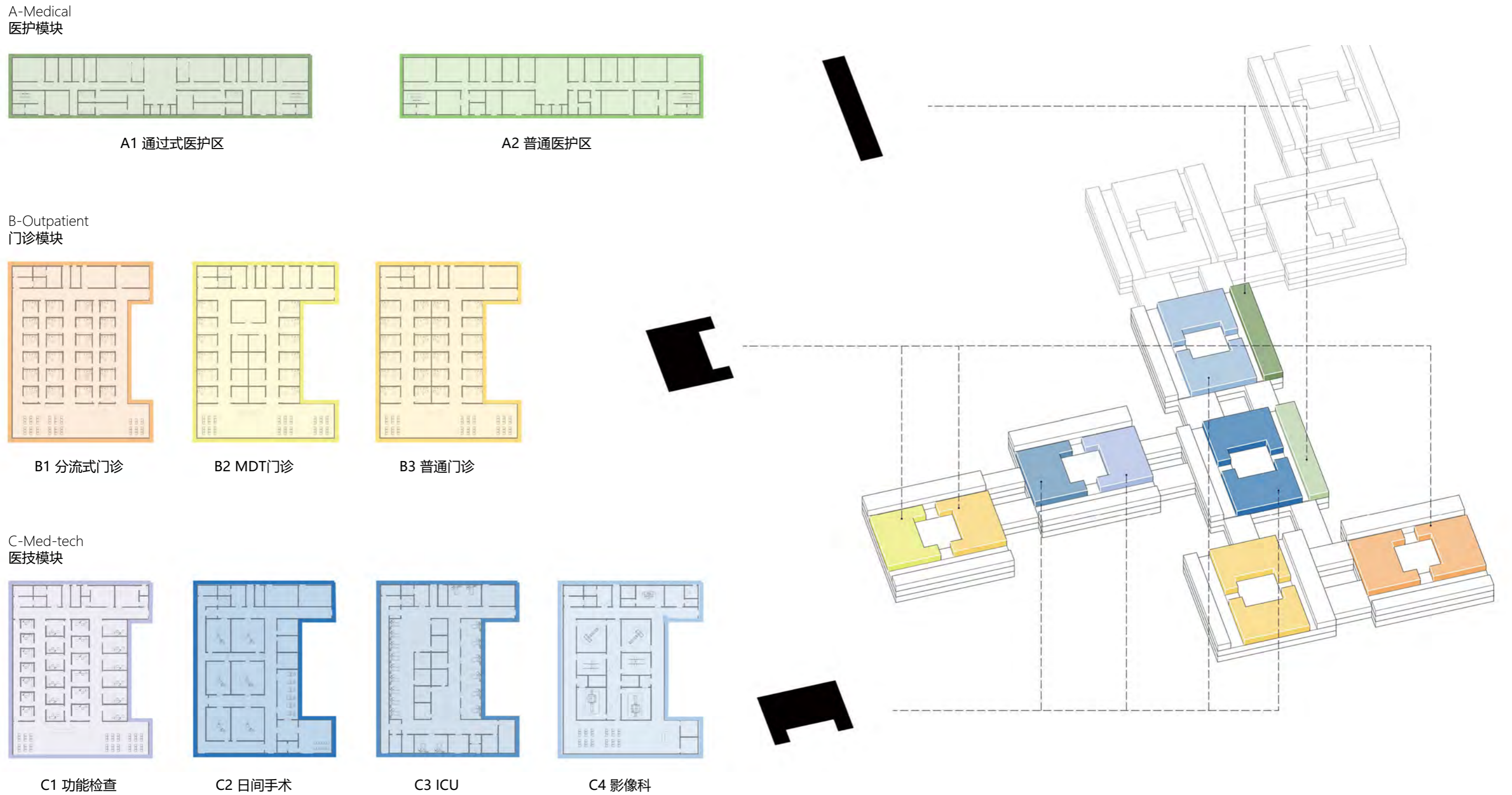


Inpatient
住院模块



Inpatient
住院模块

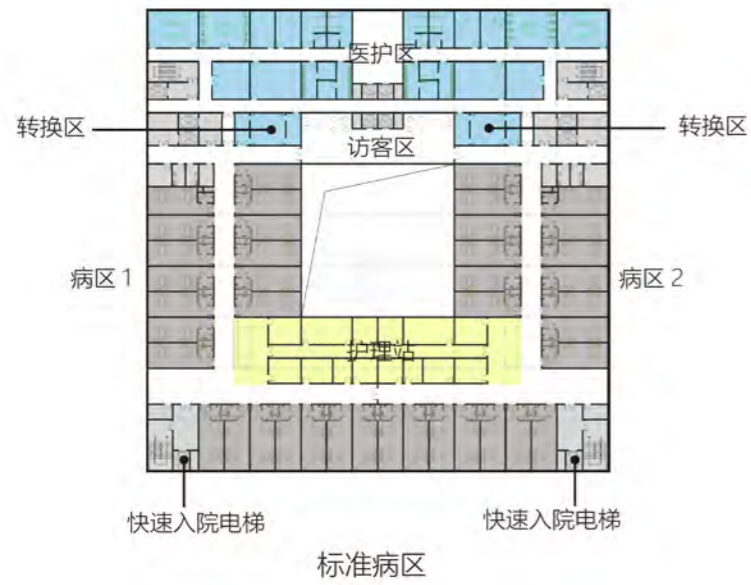
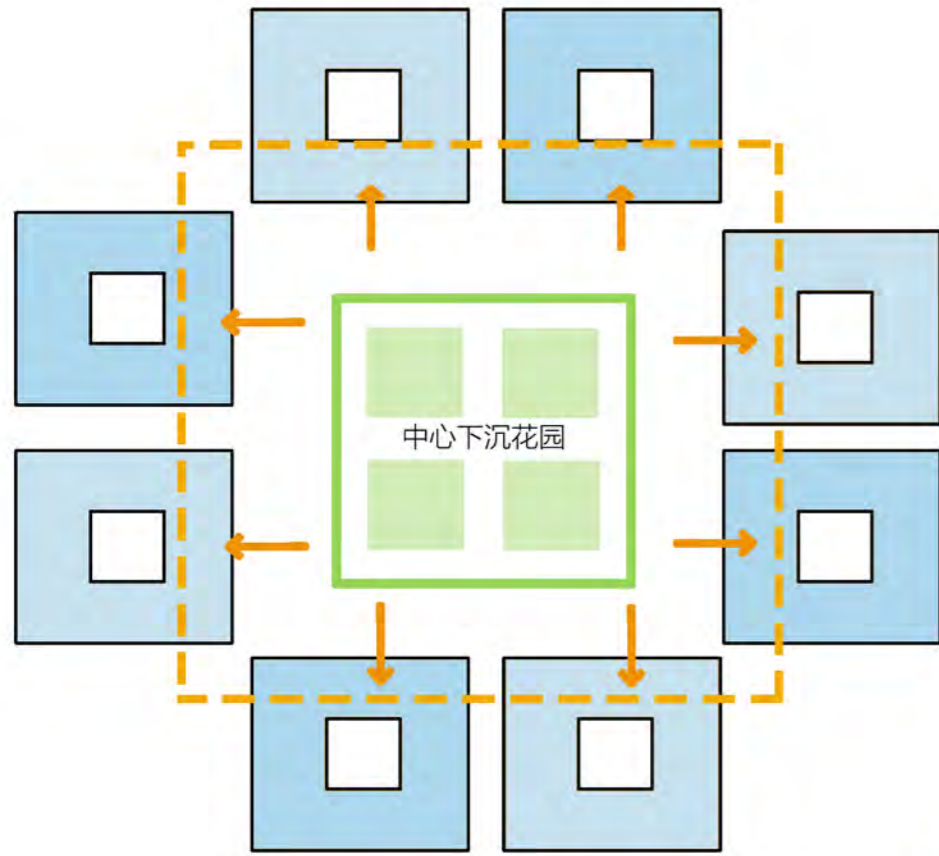
2.6 医护友好型——模块化 Staff Friendly



模块化的设计让医院学科的建立、组合与成长拥有最佳的弹性，团队式工作的门诊、医技、住院护理模块让各科室的工作效率大幅提升。

The modular design allows the establishment, combination and growth of hospital disciplines to have the best flexibility. The outpatient, medical technology and inpatient nursing modules of team work greatly improve the work efficiency of each department.

2.6 医护友好型——最短通勤距离 Operation Friendly



中心式的医护内部交通动线让您每日工作通勤变得十分便捷并不受打扰。
The central medical internal traffic line makes your daily work and commuting very convenient and undisturbed.

2.6 医护友好型——流线便捷 Operation Friendly

集中的内部通道提供了员工、病床与物流的最短通勤距离。

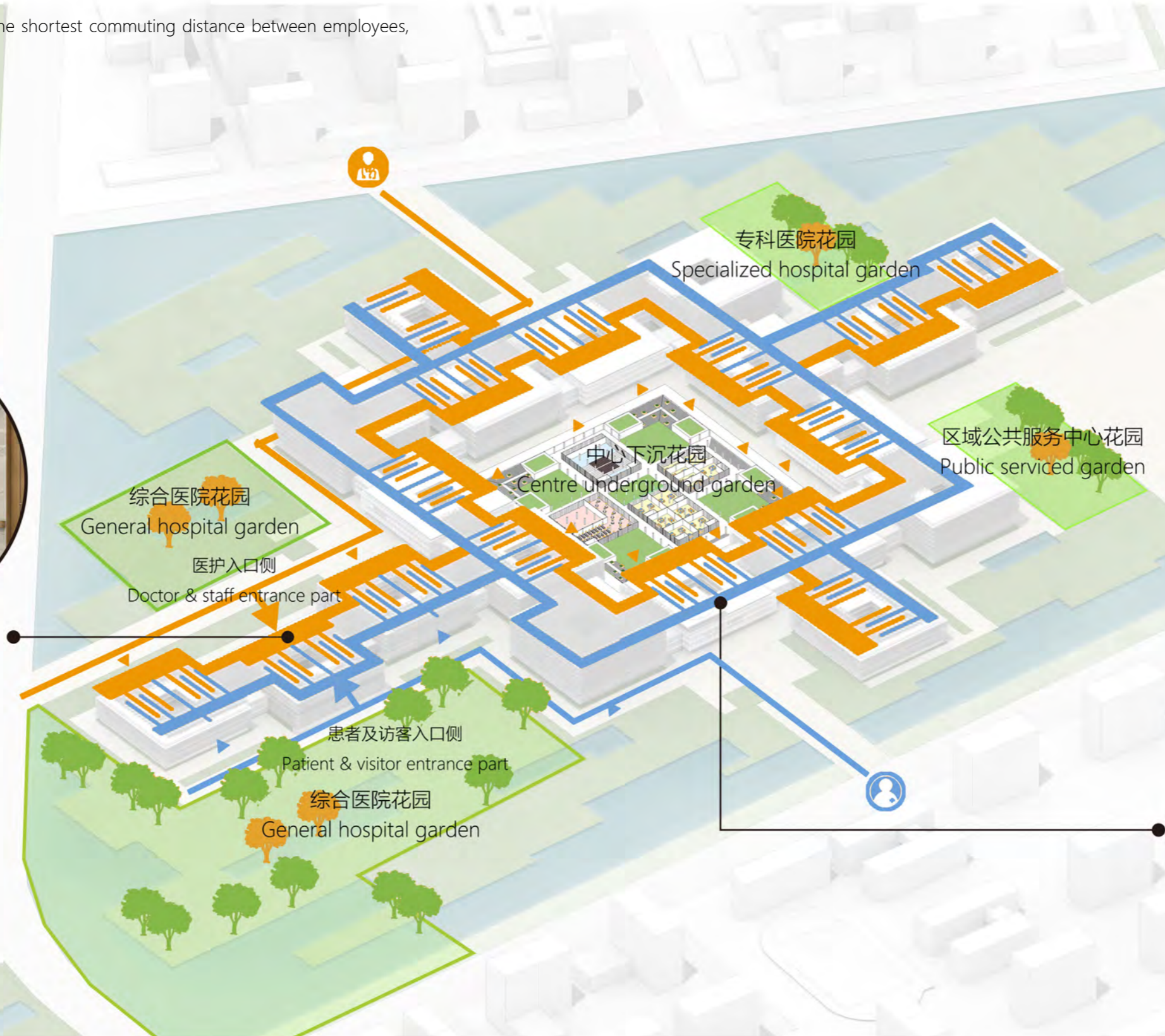
Centralized internal channels provide the shortest commuting distance between employees, hospital beds and logistics.



医护动线
DOCTOR FLOW



病人访客动线
PATIENT & VISITOR FLOW

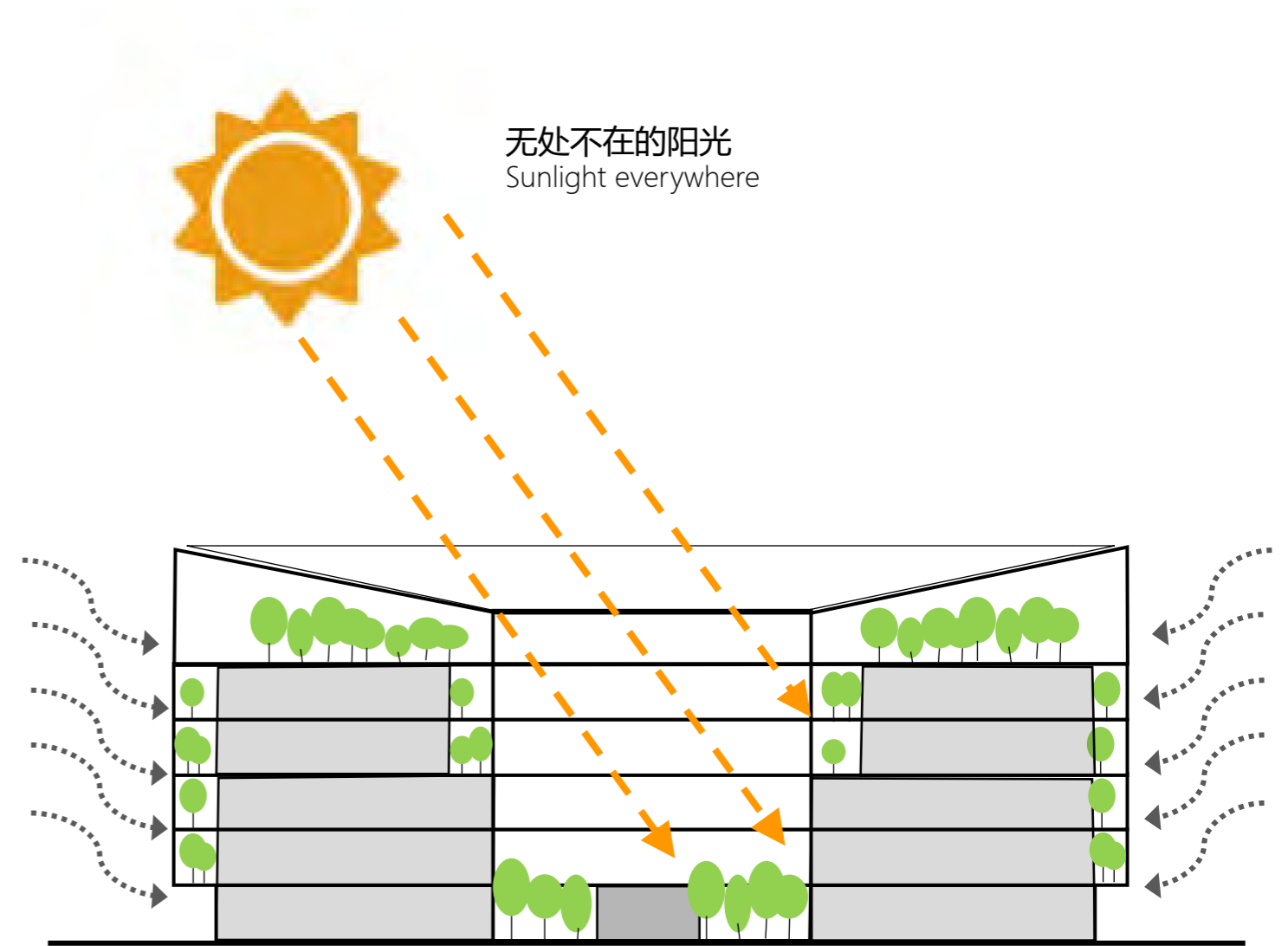
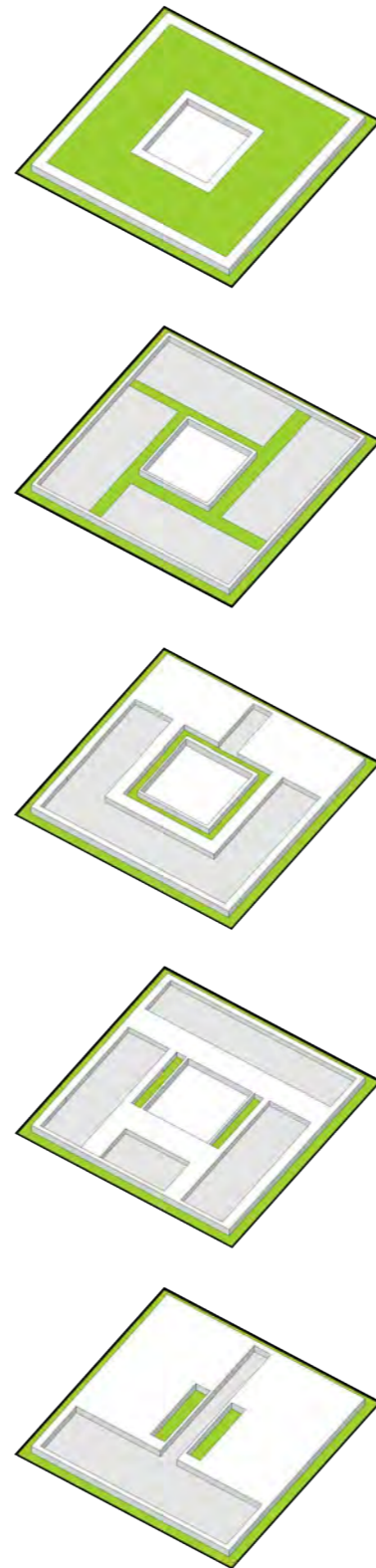


2.6 医护友好型——工作环境

Three Hospitals Many Centres

无处不在的、上大下小的内庭院与采光井将阳光、绿意与清风深入渗透到建筑各层内部的每间诊室。

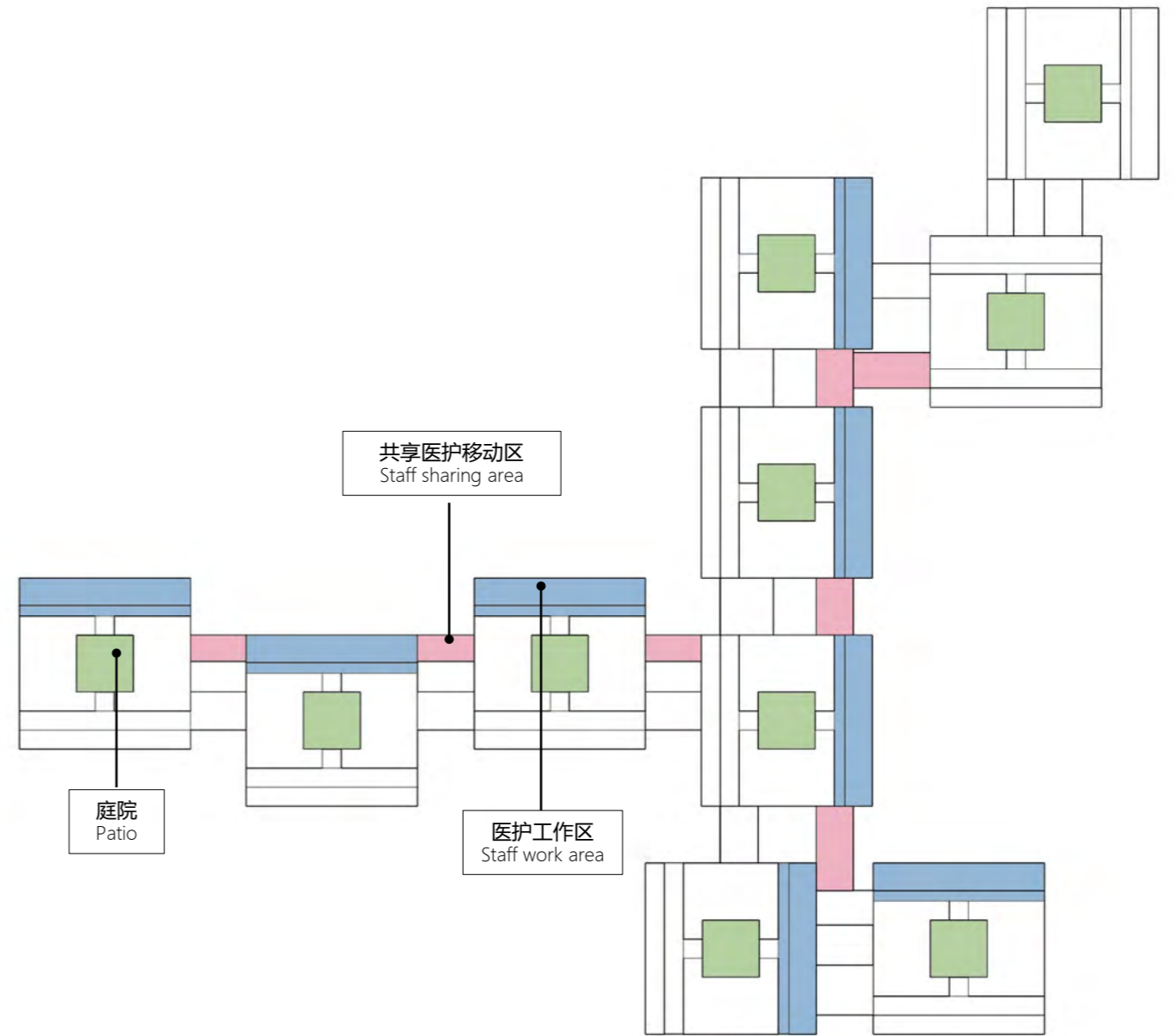
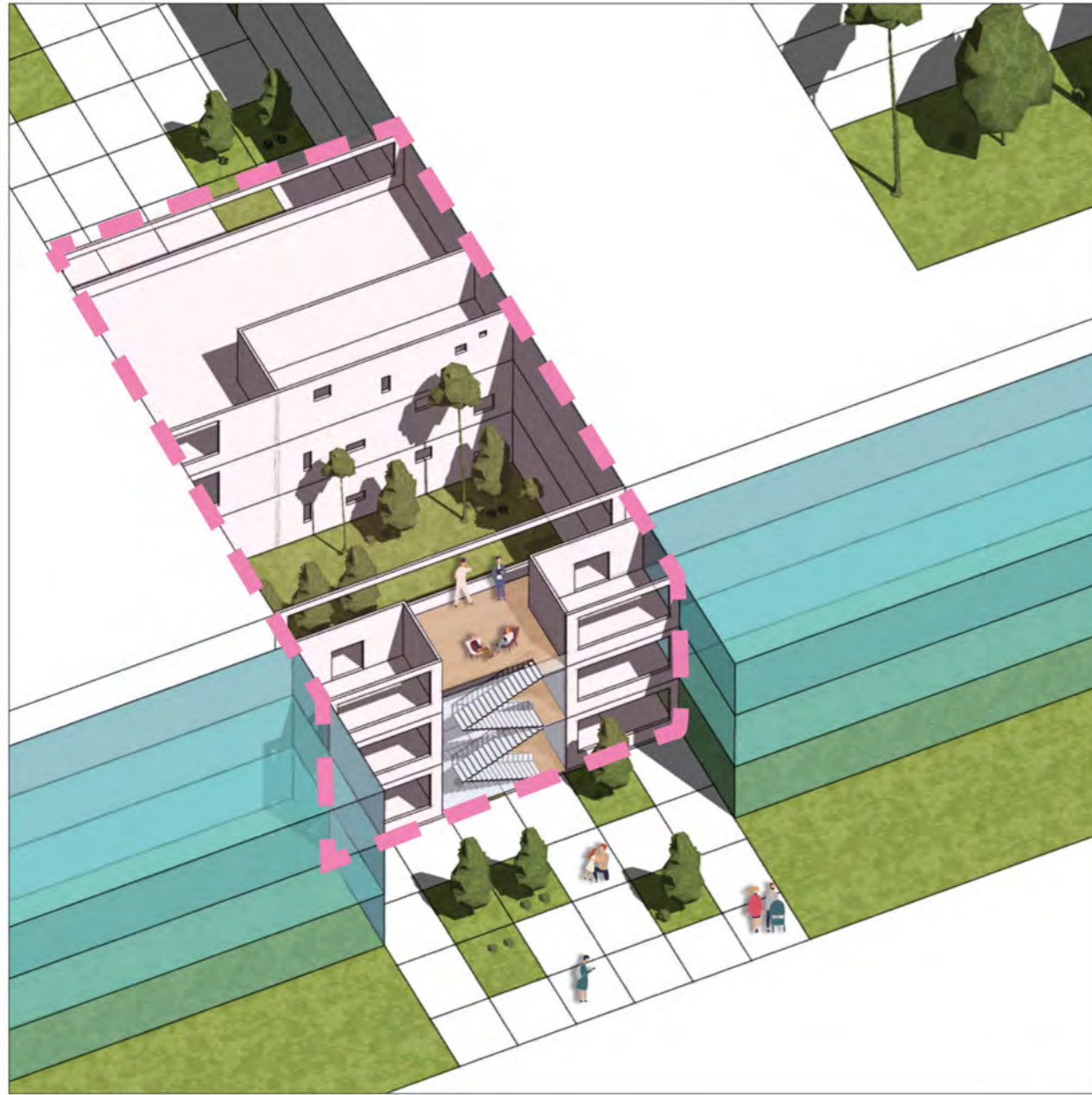
The large and small inner courtyards and lighting wells penetrate the sunlight, green and breeze into each consulting room on each floor of the building.



无处不在的阳光
Sunlight everywhere



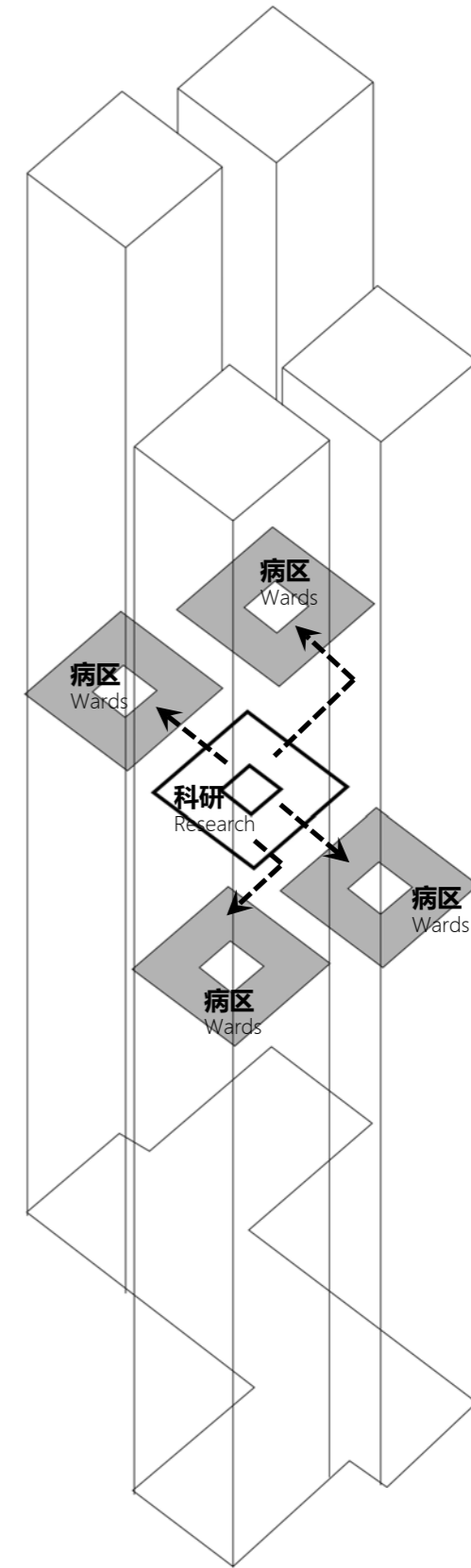
2.6 医护友好型——共享医护移动区 Staff Friendly



科室间共享的医护移动工作区为园区带来谷歌式的开放办公，咖啡、会议、阅览、多学科会诊等行为组合开启未来医疗办公模式，成为未来医院智库。

The shared medical and nursing mobile work area among departments will bring Google's open office to the park. The combination of coffee, meeting, reading, multidisciplinary consultation and other behaviors will open the future medical office model and become the future hospital think tank.

2.7 科研创新型 Innovation Friendly



位于核心区8号楼层的科研平台为同层多病区提供最便捷的科研支持，让临床作为科研的手段，使科研成为临床的后盾。

The site is located in Wuhu Area, Changjiang New District, Wuhan, near the south side of the Fourth Ring Road Expressway. Relying on the Lake Chain Park City, it radiates the ecological environment from west to east. The site is divided into four areas through a windmill-like layout, namely General Hospital, Specialist Hospital Health Industry, Regional Public Health Service Center and Reserved Land.

3.3.1 建筑功能布局

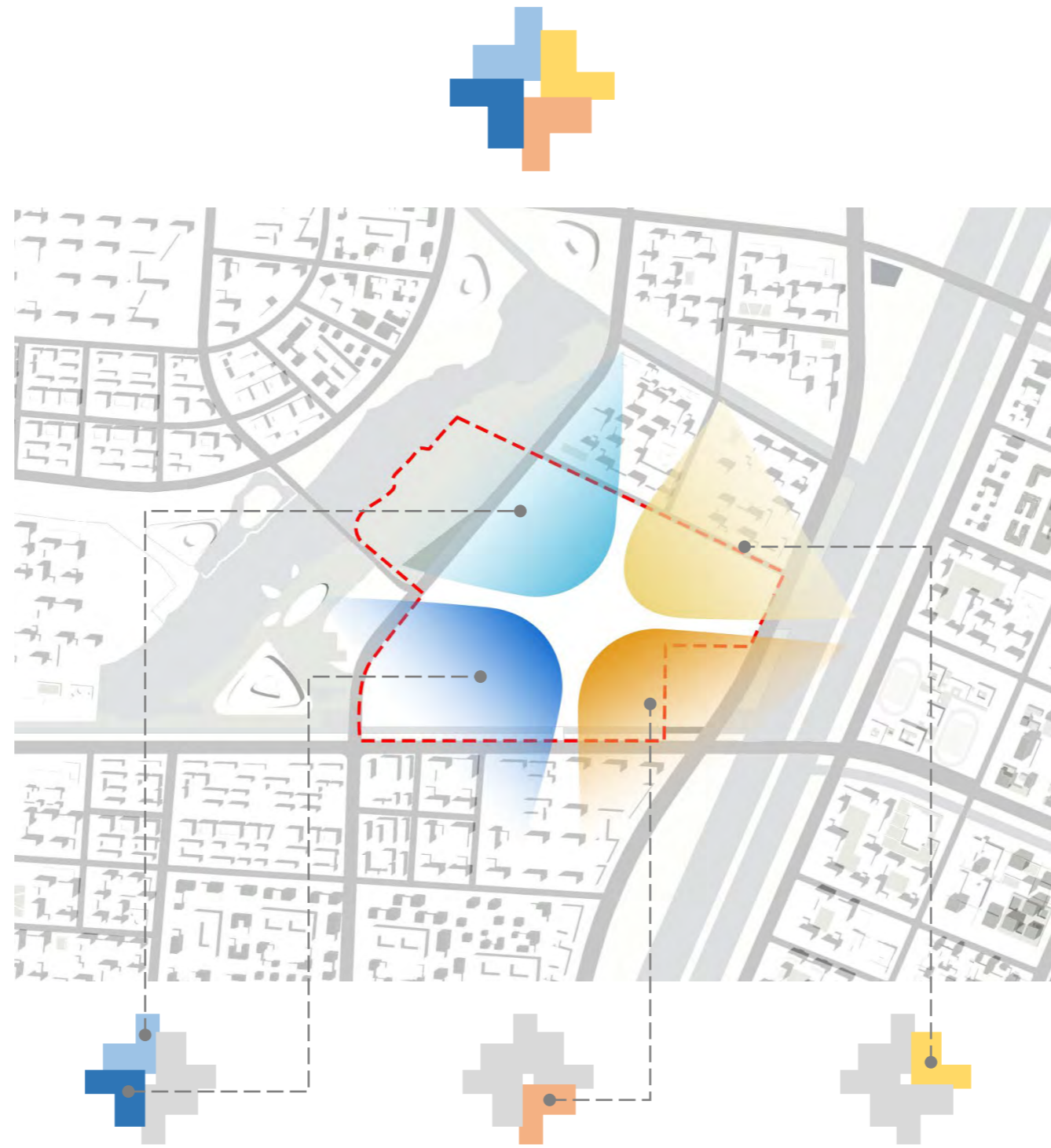
The layout of architectural program



结合地块西侧的湿地景观资源打造花园式国际医疗中心
Combining the wetland on the west to create a garden-style international medical center



结合主干道强化综合医院的展示面，同时利用地下交通枢纽打造综合医院的地下接驳系统
Strengthen impression of the main elevation of the general hospital, and build the underground connection system combining the subway station



综合医院园区
General Hospital Campus

公共卫生服务园区
Public health service Campus

医疗健康产业园区
Medical and health industrial Campus



利用东侧泵站河发展滨水健康产业
Develop waterfront health industry by using the east pumping station river



整合消防站和公共卫生医疗板块建设区域级急救中心
Integrate fire stations and public health and medical sectors to build regional first-aid centers

场地位于武汉市长江新区武湖片区，靠近四环线快速路南侧。依托湖链公园城，由西往东辐射生态环境。通过风车状的建筑布局将用地划分为四个区域，分别为综合医院，专科医院健康产业，区域公共卫生服务中心和保留用地。
The site is located in Wuhu Area, Changjiang New District, Wuhan, near the south side of the Fourth Ring Road Expressway. Relying on the Lake Chain Park City, it radiates the ecological environment from west to east. The site is divided into four areas through a windmill-like layout, namely General Hospital, Specialist Hospital Health Industry, Regional Public Health Service Center and Reserved Land.

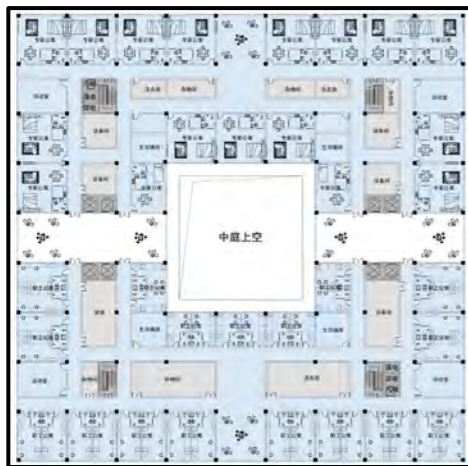
2.8 运营友好型——行政后勤楼及未来拓展
Three Hospitals Many Centres



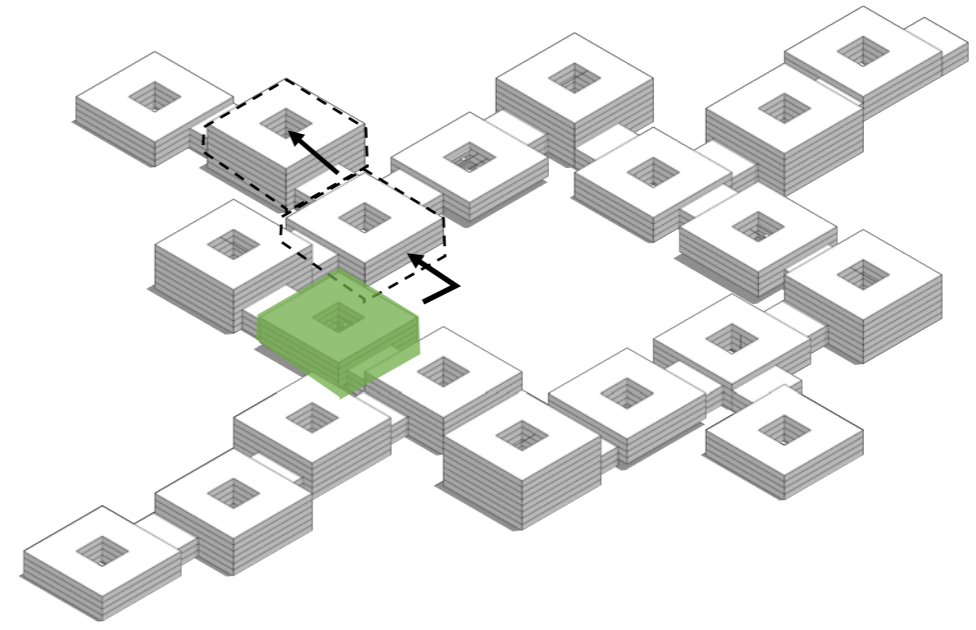
Med-tech
医技模块



Apartment
科研模块



Admin
生活模块



综合医院西北侧的8号楼的行政后勤核心为全院提供高效支持，并可向东侧扩展，成为未来全院的行政科研中心板块。

The administrative and logistics core of Building 8 on the northwest side of the General Hospital provides efficient support for the whole hospital and can be expanded to the east to become the administrative and scientific research center of the whole hospital in the future.

2.8 运营友好型——行政后勤楼及未来拓展
Three Hospitals Many Centres

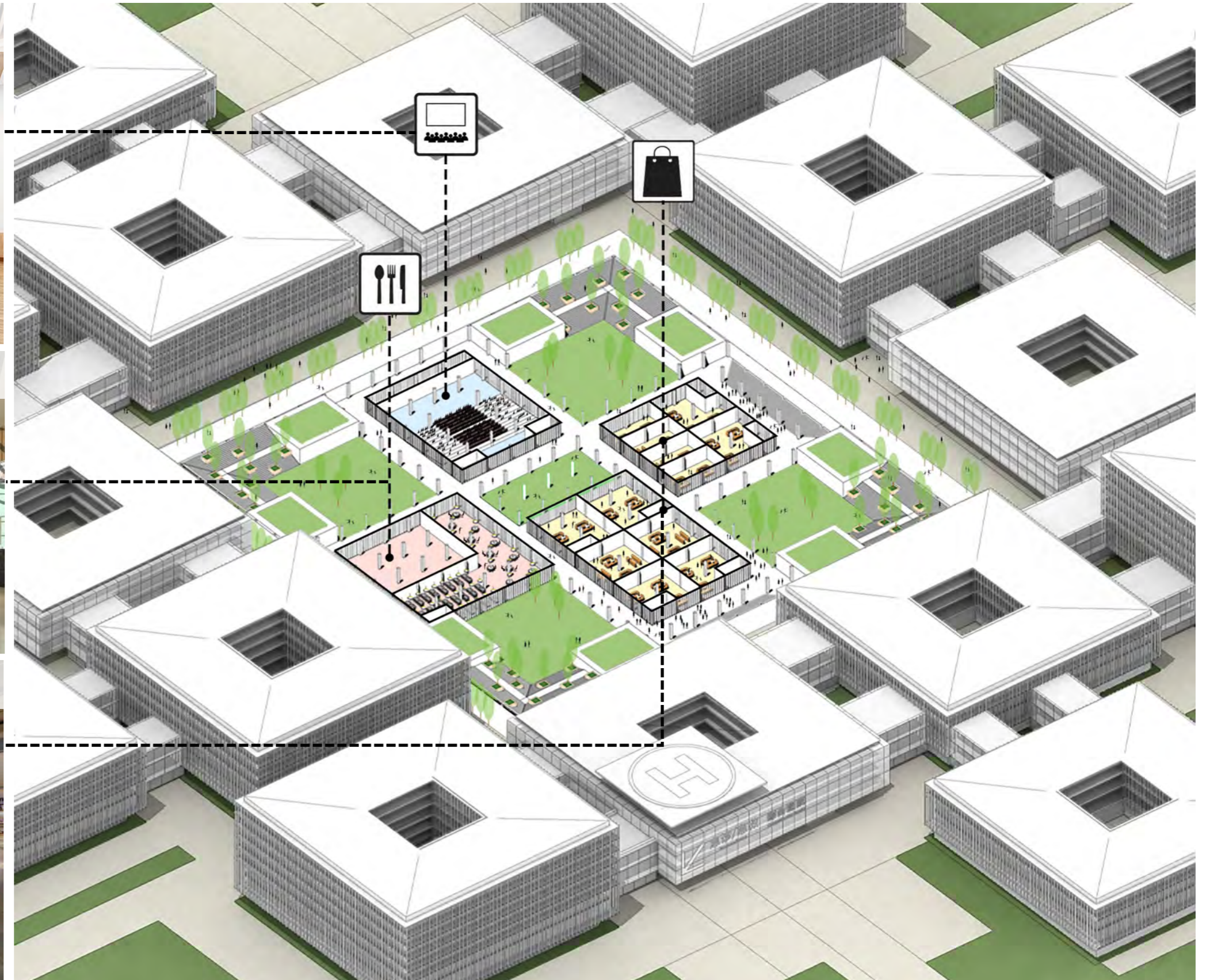
报告厅
Lecture hall



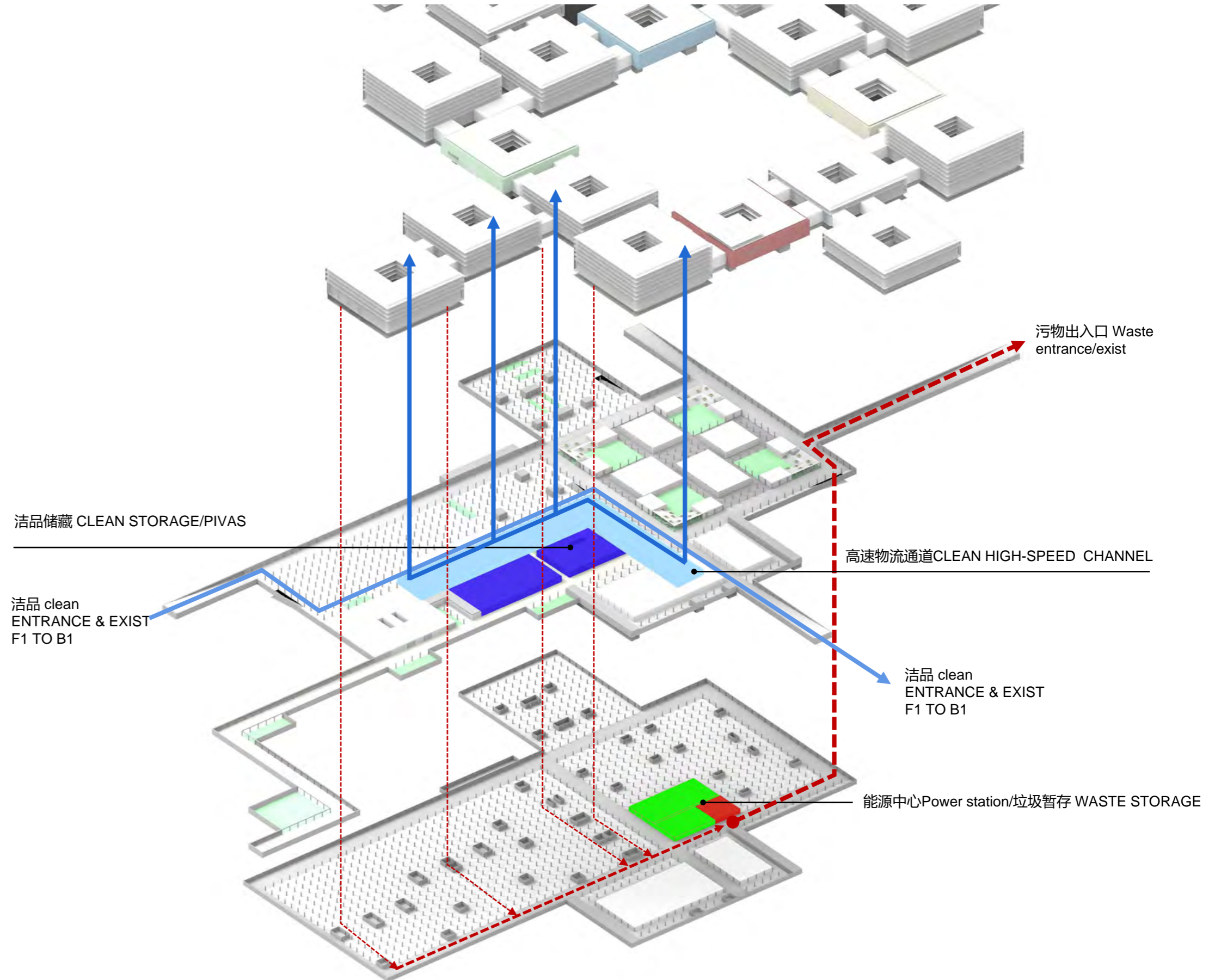
餐厅
Restaurant



生活配套
Commercial facilities



2.8 运营友好型——后勤物流 Operation Friendly

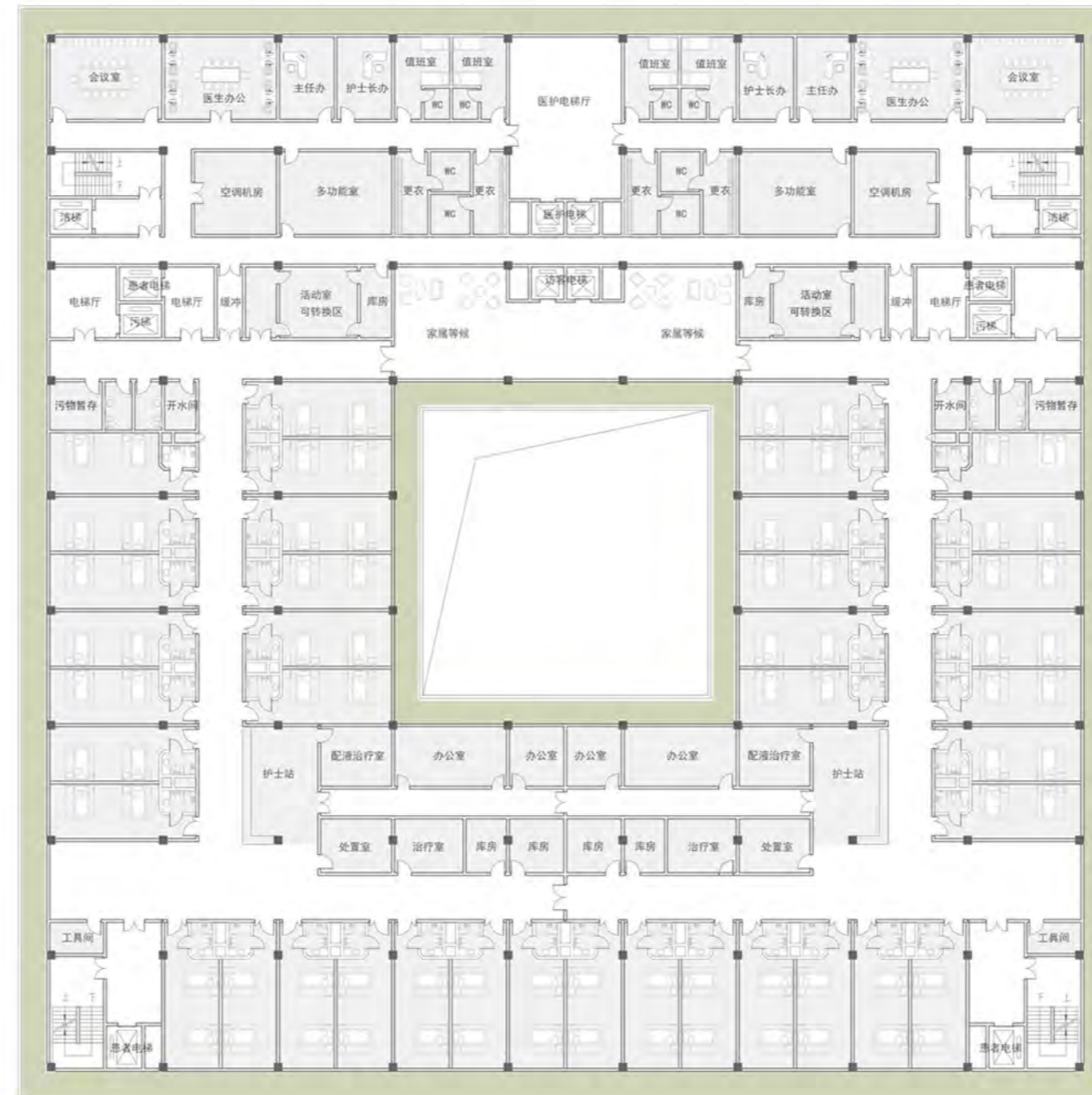
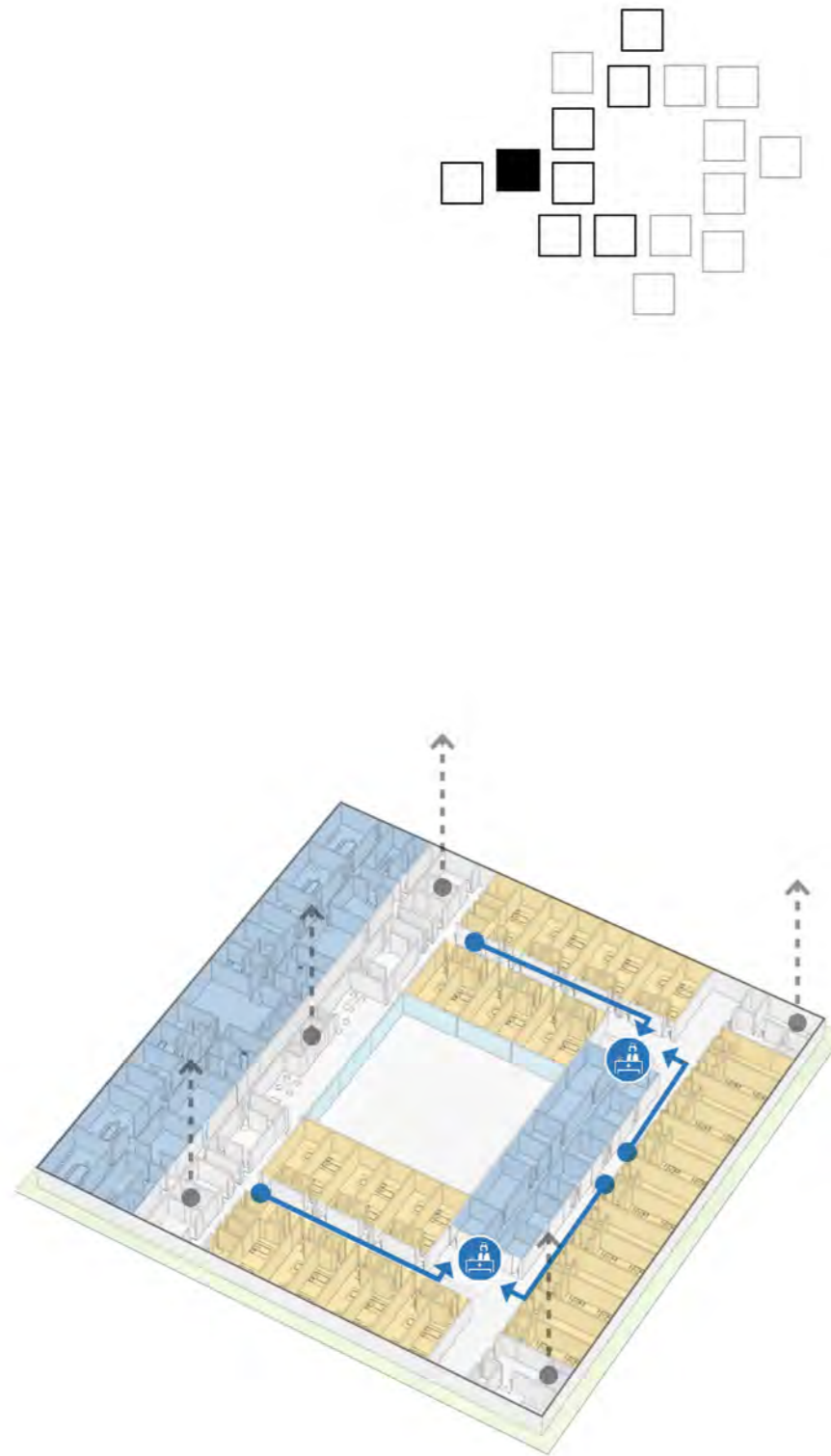


地上地下中心区紧密联系的后勤物流为医院提供了供应的高效保障。
The close connection between the above-ground and underground central areas provides the hospital with efficient supply guarantee.

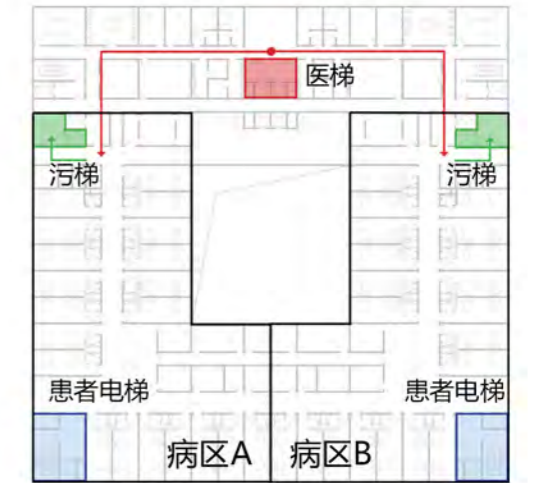
2.8 运营友好型——双护理单元 Operation Friendly

双病区的住院部提升了医护资源的使用效率。

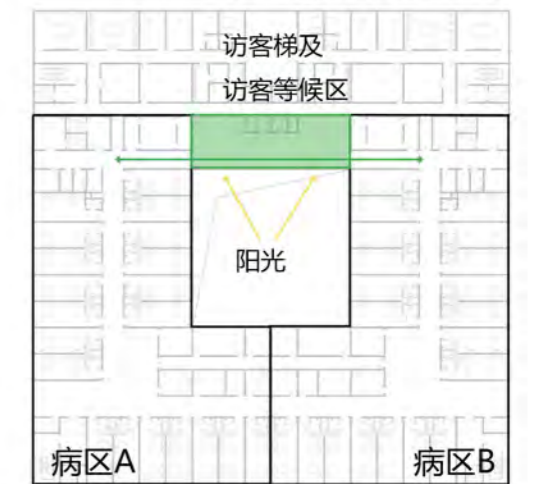
The double-ward inpatient department has improved the utilization efficiency of medical and nursing resources..



标准病区模式
Standard Ward mode



共享医梯
Sharing Medical Ladder



共享访客电梯及访客等候区
Sharing Visitors Lift and Lounge

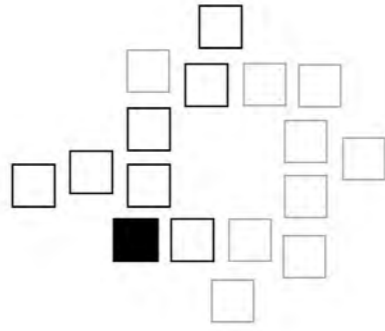


共享医生区
Sharing Doctors Zone

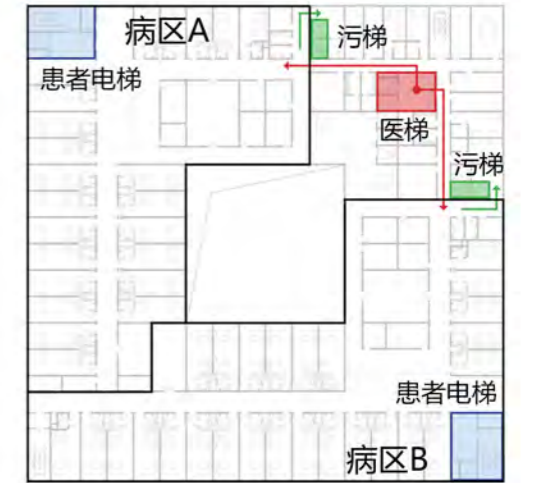
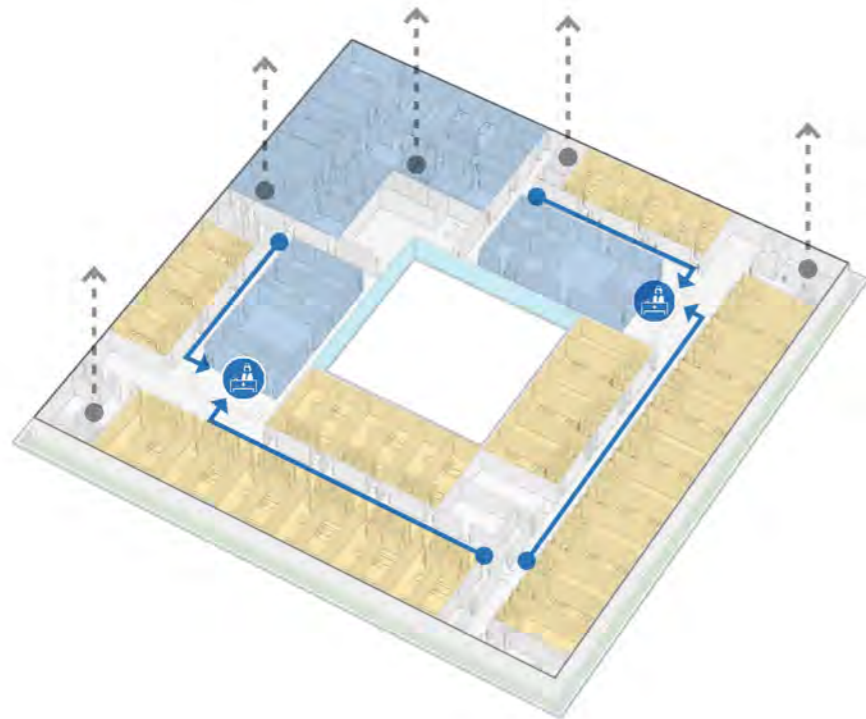
2.8 运营友好型——双护理单元 Operation Friendly

双病区的住院部提升了医护资源的使用效率。

The double-ward inpatient department has improved the utilization efficiency of medical and nursing resources..



转角病区模式
Corner ward mode



共享医梯
Sharing Medical Ladder

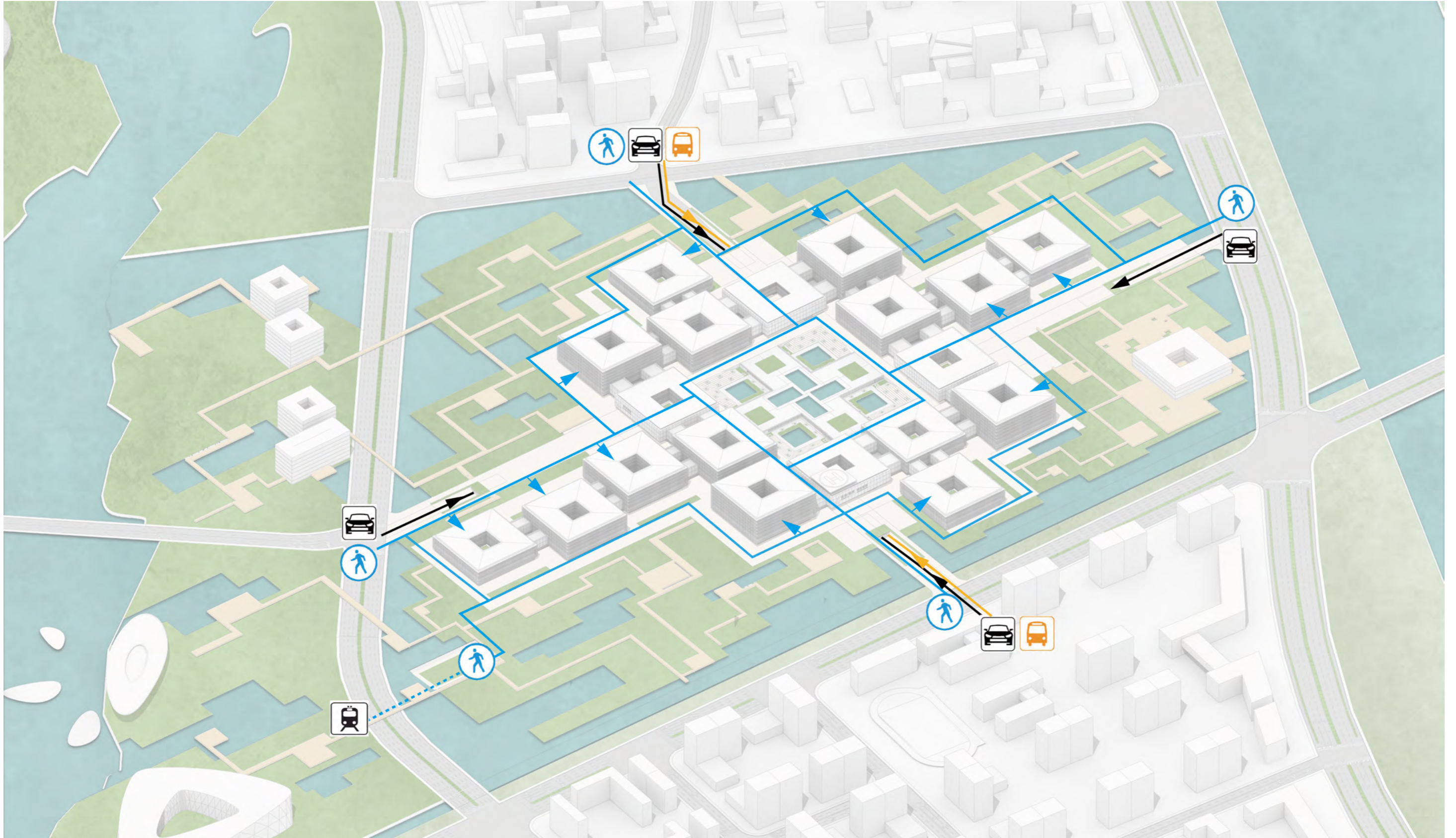


共享访客电梯及访客等候区
Sharing Visitors Lift and Lounge



共享医生区
Sharing Doctors Zone

2.9 交通友好型 Transportation Friendly



地上无车园区：

城市通道进入场地后快速进入地下室一层进行车行分流，车行流线在地面不穿越中心共享广场。这样为地上安全、生态的步行公园系统提供了保障。

No car campus:

After entering the site, the urban passage quickly enters the first floor of the basement for traffic diversion. The traffic flow line does not cross the central shared square on the ground. This provides guarantee for the safe and ecological pedestrian park system on the ground.

2.9 交通友好型

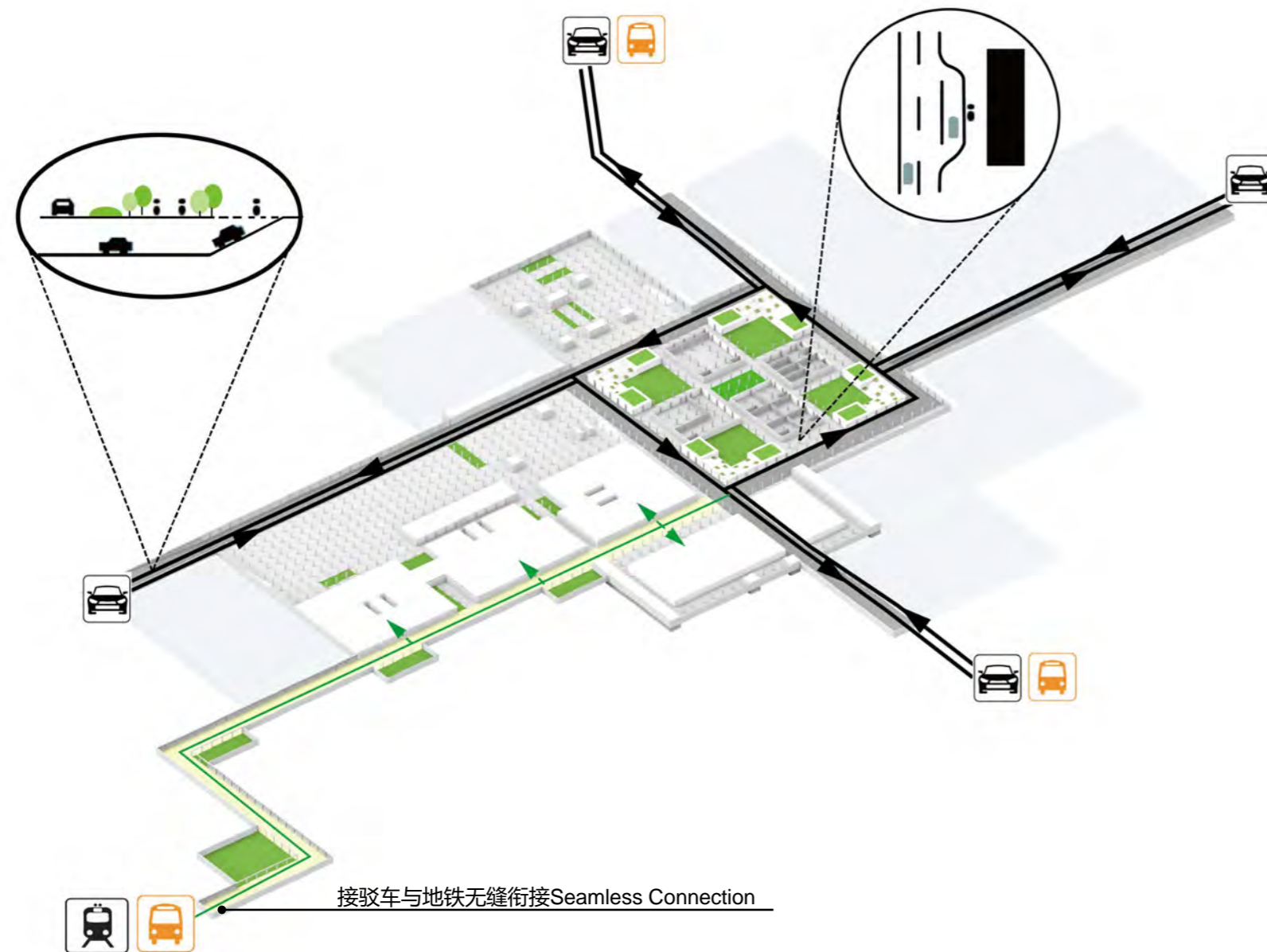
Transportation Friendly

地上无车园区:

城市通道进入场地后快速进入地下室一层进行车行分流, 车行流线在地面不穿越中心共享广场。这样为地上安全、生态的步行公园系统提供了保障。

No car campus:

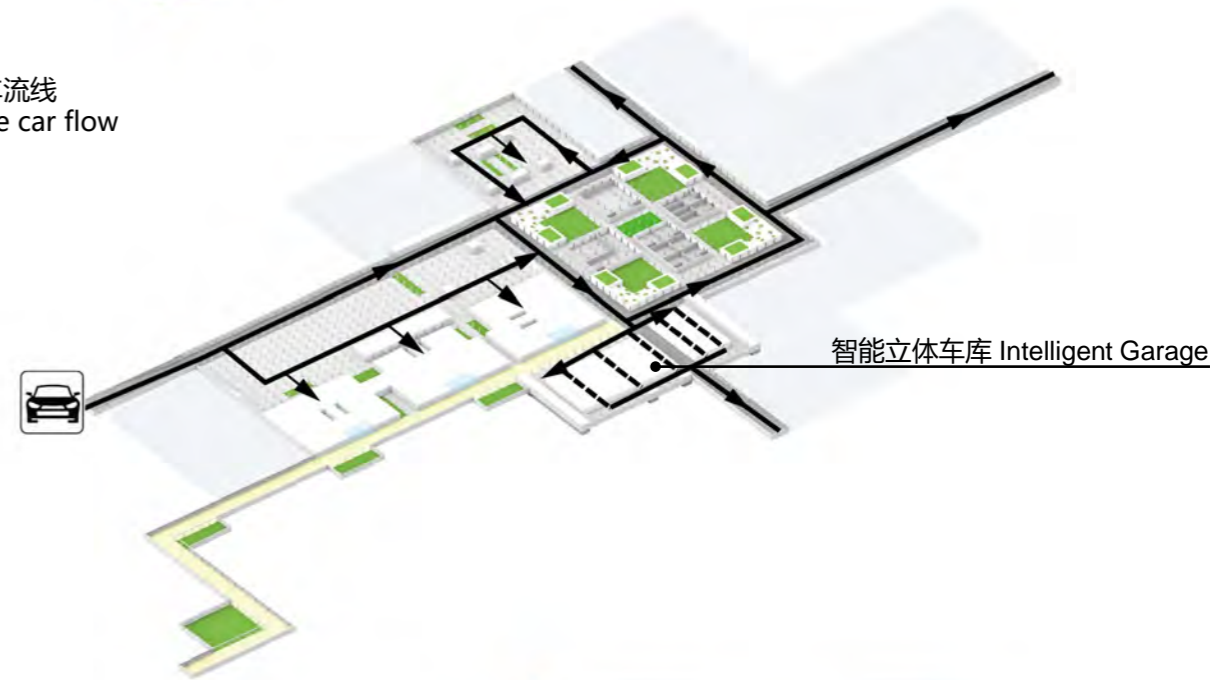
After entering the site, the urban passage quickly enters the first floor of the basement for traffic diversion. The traffic flow line does not cross the central shared square on the ground. This provides guarantee for the safe and ecological pedestrian park system on the ground.



公交车流线
Bus flow



私家车流线
Private car flow



出租车 网约车流线
Taxi flow



2.9 交通友好型 Transportation Friendly



2.10 景观友好型 Landscape Friendly



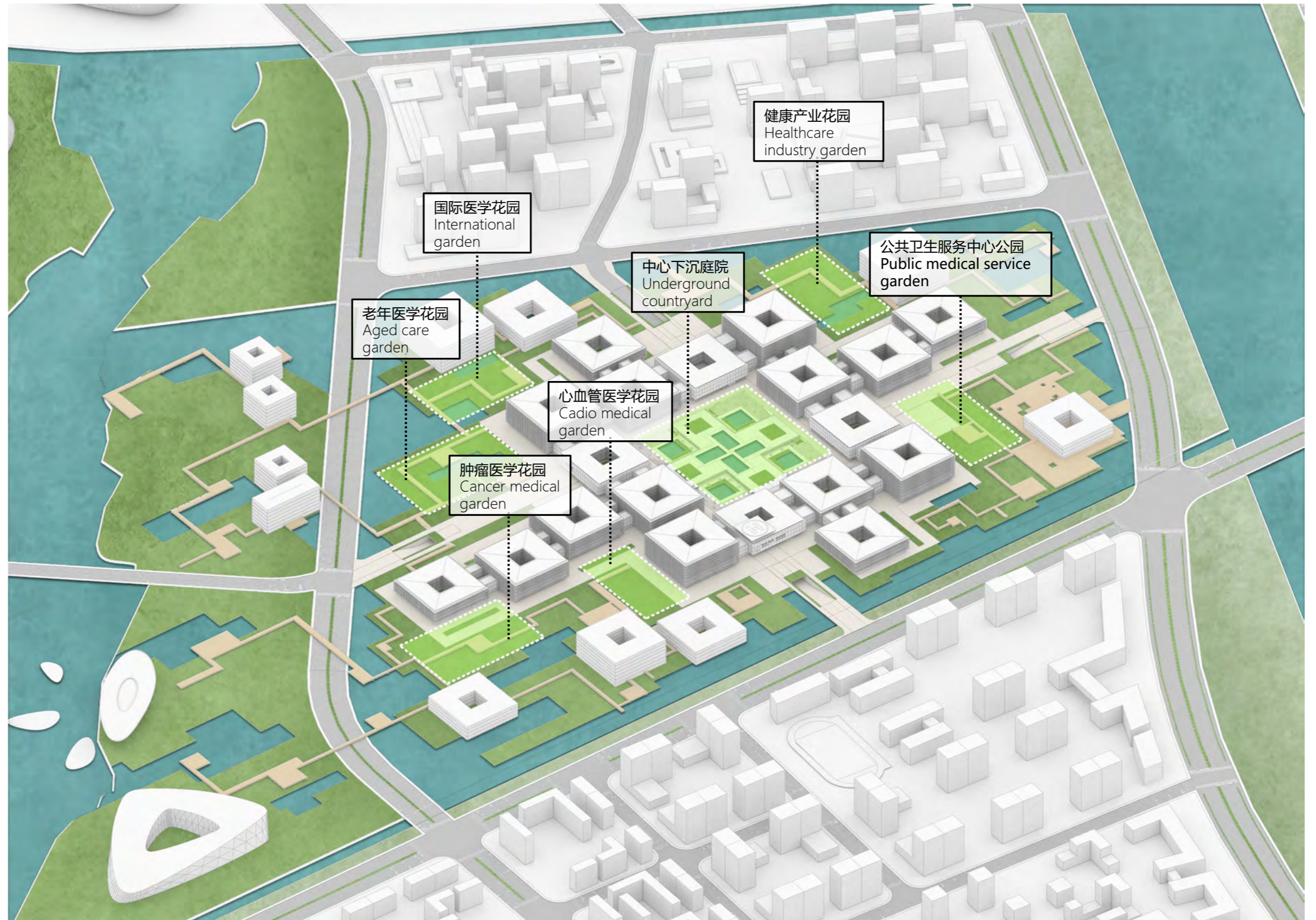
景观庭院
Landscaped courtyard



景观步道
Landscape trail



景观公园
Landscape garden



即使您不为医院而来，只是将这里当作城市的一座美丽的公园，您依然可以体验到诸如老年医学公园，国际医学公园等公园项目。这里是一座开放的城市公园。

Even if you don't come for the hospital, but just treat it as a beautiful park in the city, you can still experience park projects such as the Geriatrics Park, the International Medical Park and so on. This is an open city park.

2.11 生态友好型 Eco Friendly



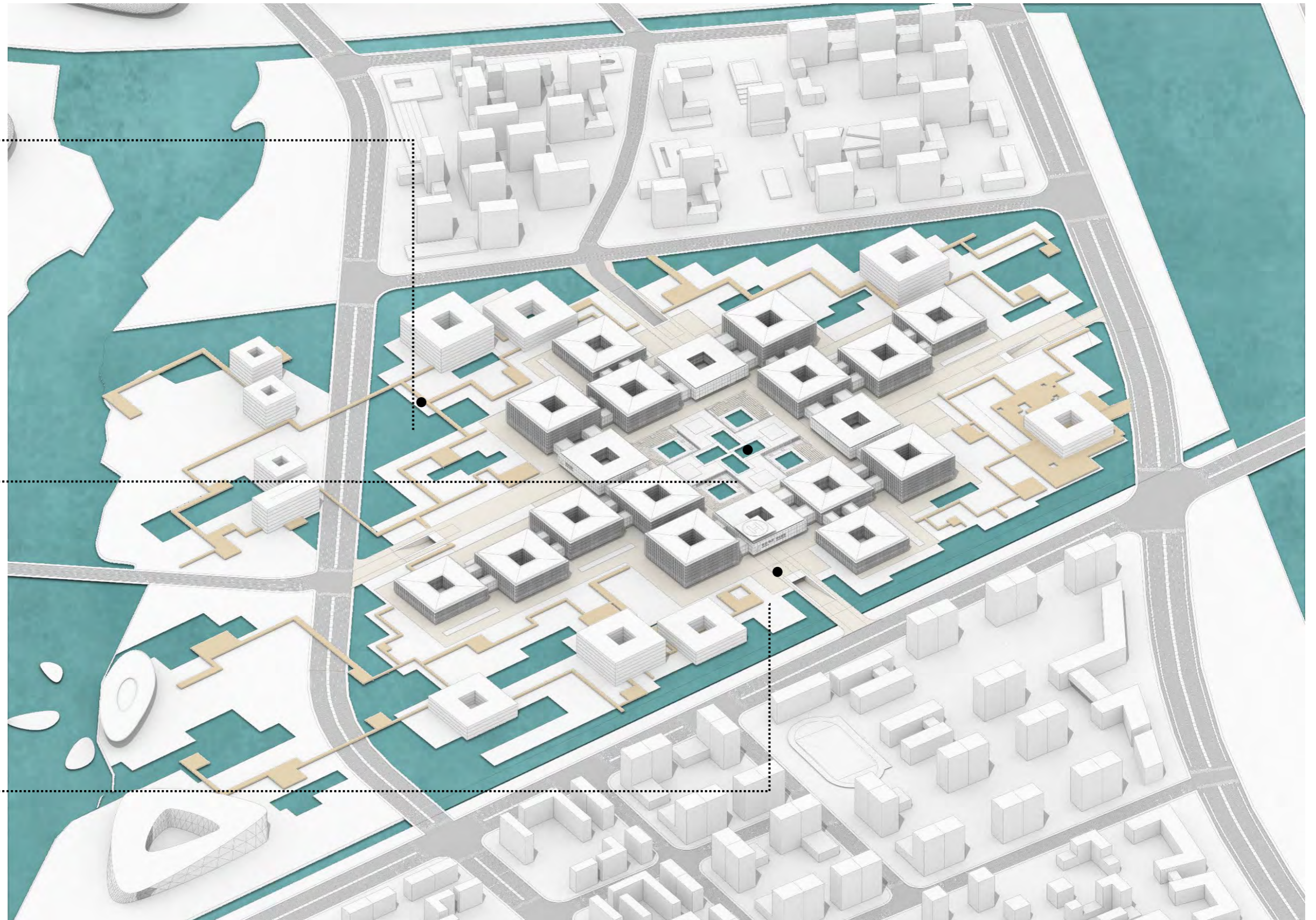
湿地公园
Wetland Park



下沉绿地
Sunken green space



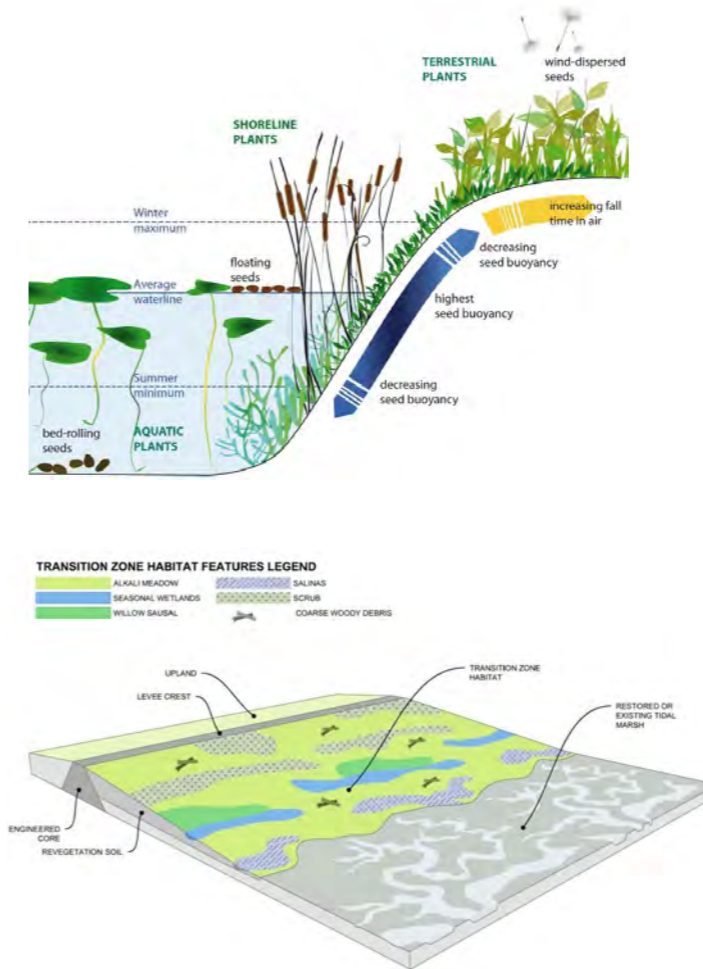
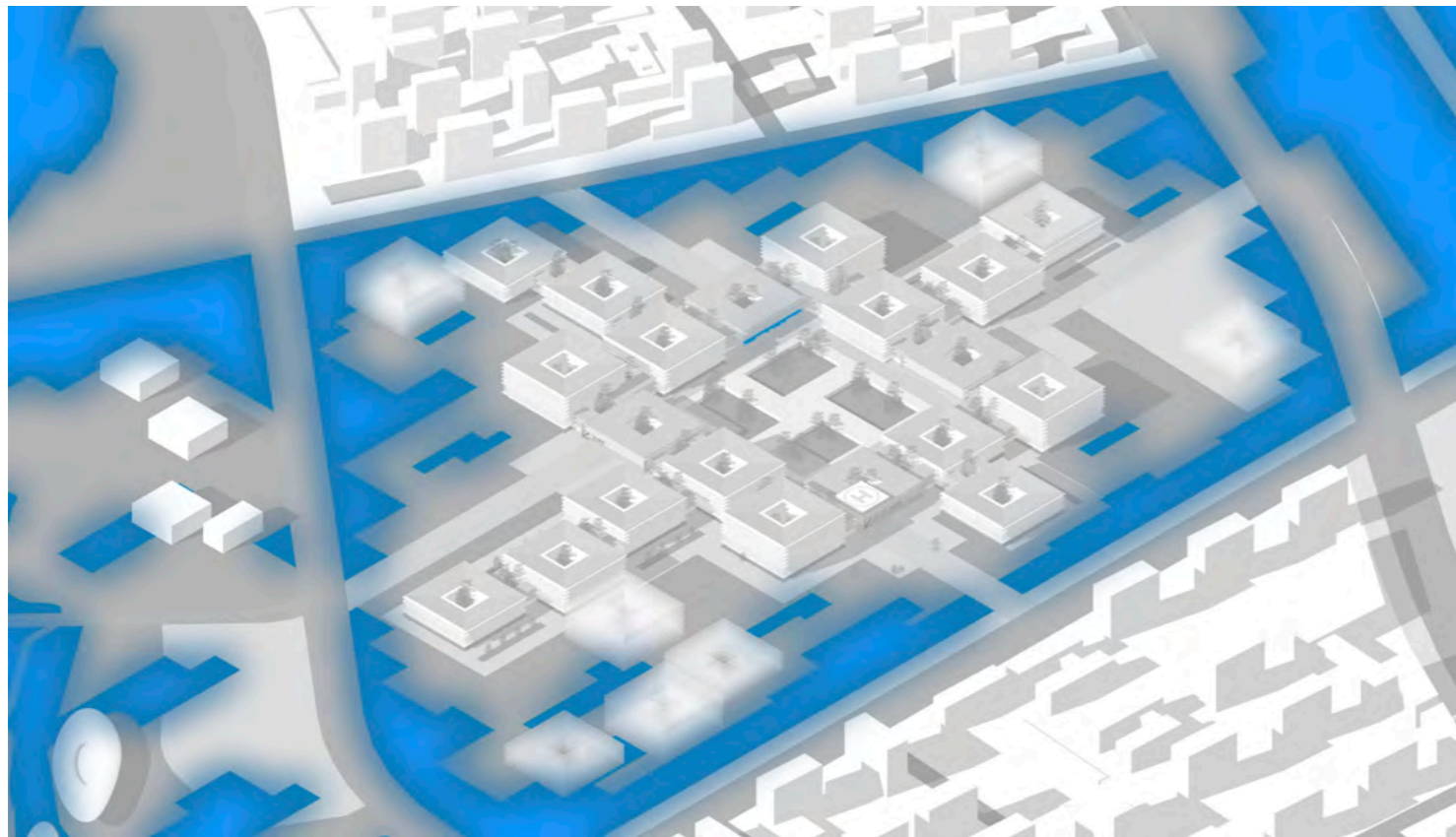
透水铺装
Permeable paving



用地四周形成的湿地公园，营造出很好的生态环境。场地使用一系列具有海绵措施进一步优化生态环境。水系和湿地产生亲密的互动关系，随着水位的升高，景观发生了变化，并开始有趣起来。综合医院，医疗健康产业及公共卫生服务园区中的建筑群体高低错落，辅以节能、安全的遮阳百叶立面设计，为城市带来独特的身份。

The wetland park formed around the land creates a good ecological environment. The site uses a series of sponge measures to further optimize the ecological environment. Water systems and wetlands create an intimate interaction, and as water levels rise, the landscape changes and becomes interesting. The cluster of buildings in the general hospital, medical and health industry and public health service park is staggered in height, supplemented by energy-saving and safe shading louvered façade design, bringing a unique identity to the city.

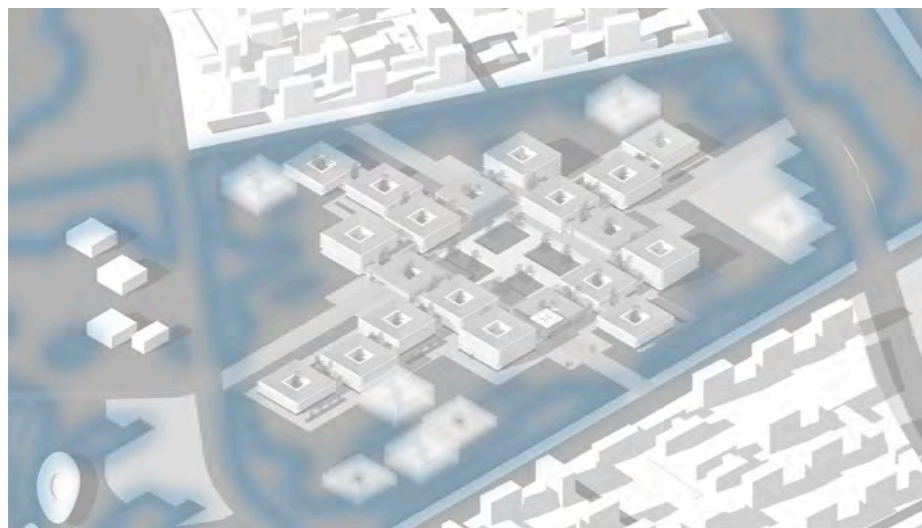
2.11 生态友好型
Eco Friendly



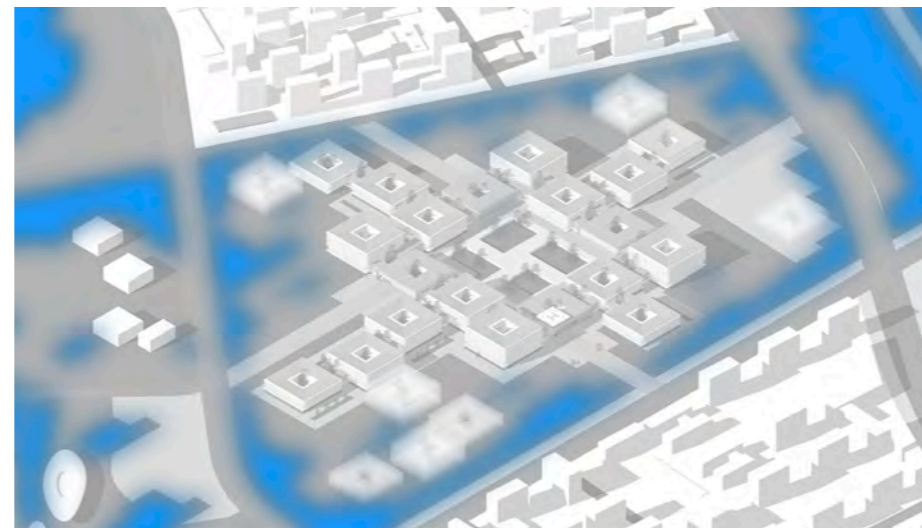
该景观在设计时考虑了水系和湿地的关系。随着水位的升高，景观发生了变化，并开始有趣起来。花园和湿地是当地生态系统的重要组成部分。

The relationship between water system and wetland was considered in the design of the landscape. As the water level rises, the landscape changes and becomes interesting. Gardens and wetlands are important components of the local ecosystem.

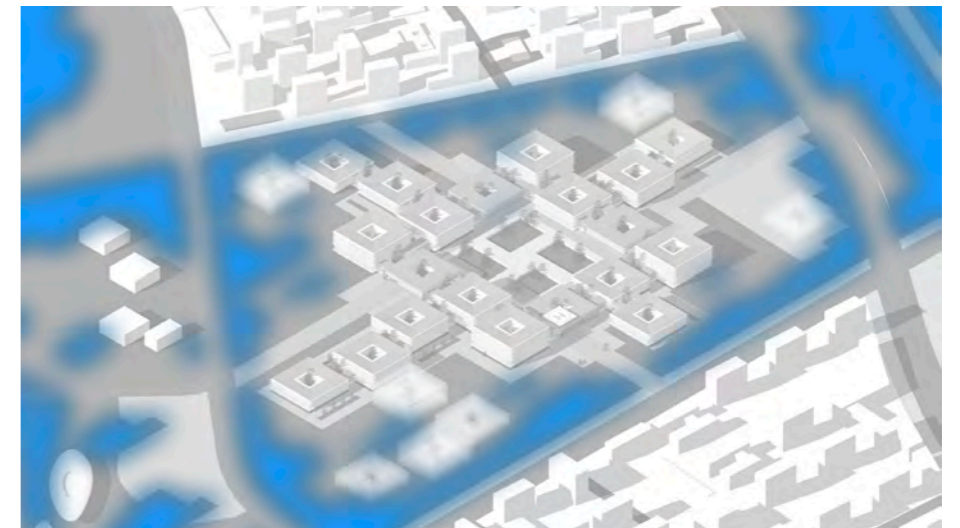
水系和湿地的互动关系。
The landscape is designed to soak in water and to allow water to settle and stay in pools around the site



低水位景观
Low water level landscape



中水位景观
Medium water level landscape

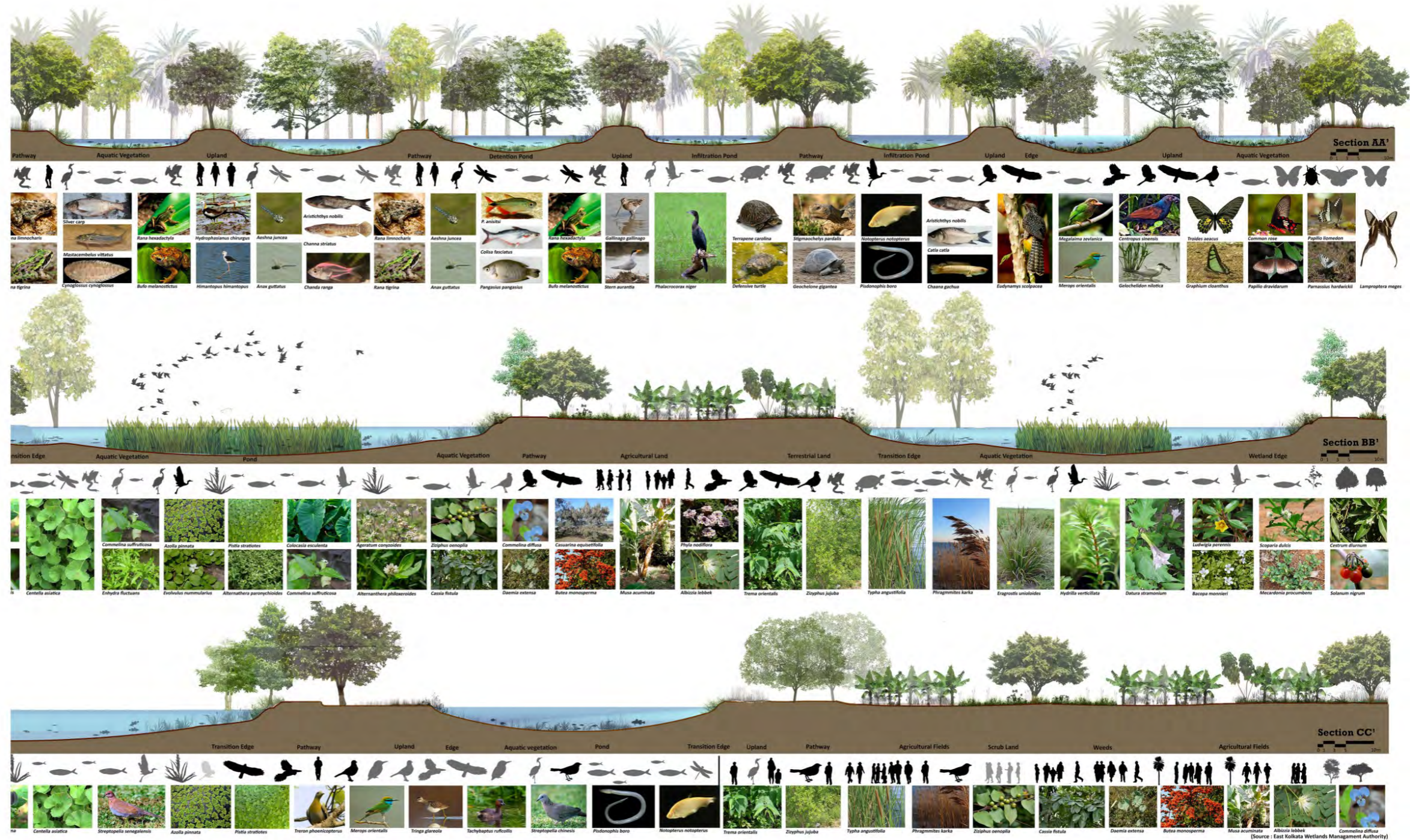


高水位景观
High Water level landscape

2.11 生态友好型 Eco Friendly

基地四周的水系和湿地自然引入进来，将整个医院包裹住，形成很好的生态环境，此外场地使用一系列具有海绵功能的透水铺装、下沉庭院、雨水花园设施。人行道和人行广场采用透水砖或透水混凝土，以减少径流，其溢流则进入公园雨水花园进一步净化和滞蓄。微妙的小地形变化将不透水面产生的径流导入海绵设施中，最终自然流入东西侧的河流。

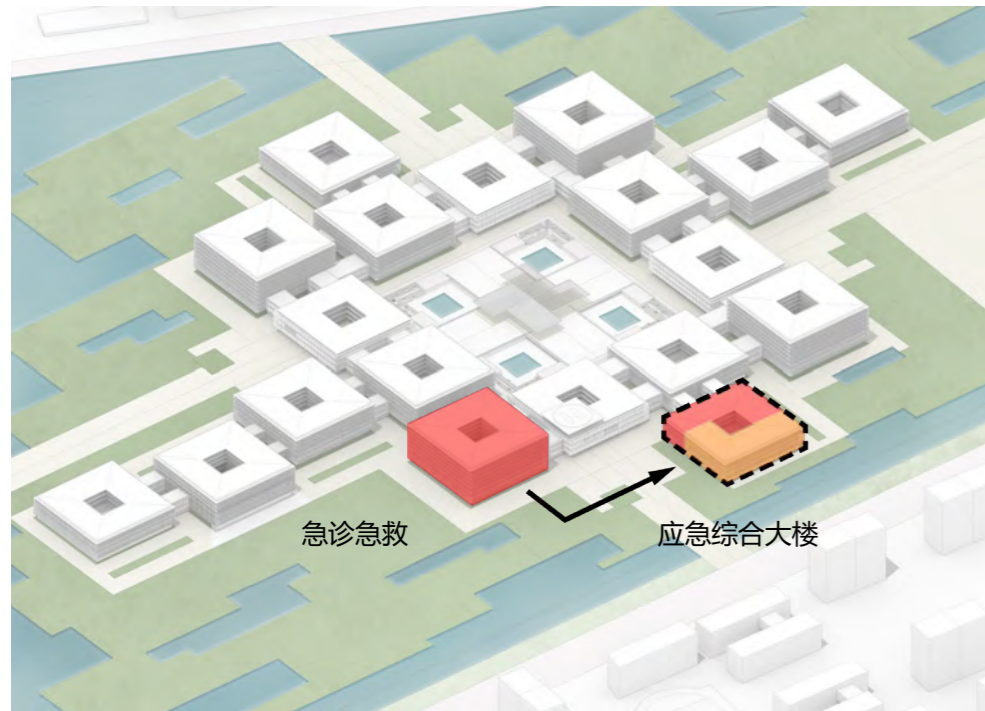
The water system and wetlands around the base are naturally introduced, enveloping the whole hospital and forming a good ecological environment. In addition, the site uses a series of permeable pavement, sinking courtyard and rainwater garden facilities with sponge function. The sidewalk and pedestrian plaza use permeable bricks or permeable concrete to reduce runoff, and its overflow will enter the park rainwater garden for further purification and storage. The subtle small terrain changes will lead the runoff generated by the impervious surface into the sponge facilities, and finally naturally flow into the rivers on the east and west sides.



2.12 平战结合型

Combination of peacetime and wartime

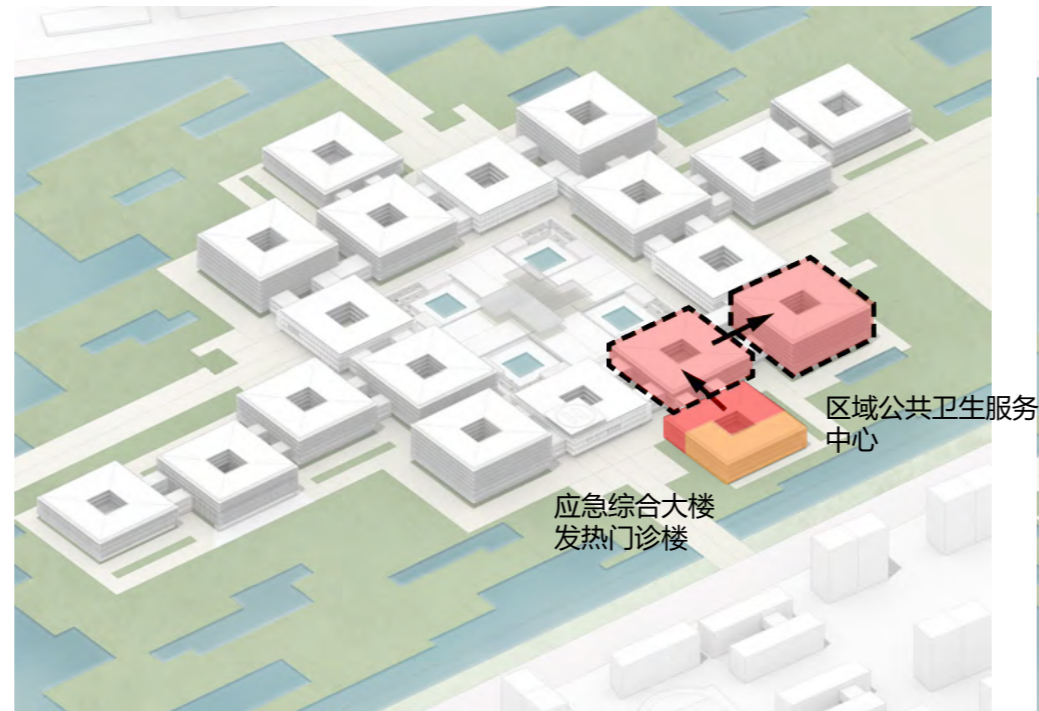
平时：
Usually:



急救广场的东侧有带独立出入口的发热门诊，并与二期的应急综合大楼与区域公共卫生服务中心紧密相连，自成一体。传染病类型从北侧道路进入；急诊区发现的发热患者就近转运到感染科楼。在紧急公共卫生事件期间可以将这个区域整体隔离，而不影响到医院的正常运营。

There is a fever clinic with independent entrance and exit on the east side of the emergency square, and it is closely connected with the emergency comprehensive building in Phase II and the regional public health service center. The type of infectious disease enters from the north road; The fever patients found in the emergency area were transferred to the nearest infection department building. During an emergency public health event, this area can be isolated as a whole without affecting the normal operation of the hospital.

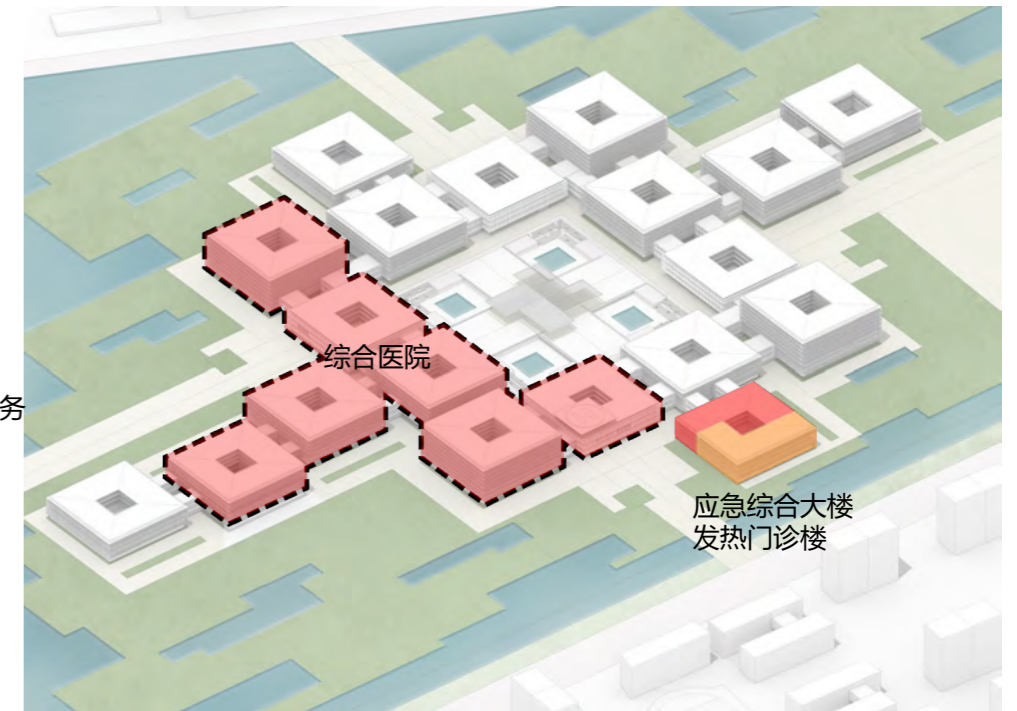
少量疫情增量需求时段：
Incremental demand period of a small amount of epidemic:



从感发热门诊楼开始，依次征用东侧的应急综合大楼与区域公共卫生服务中心，患者可从外部经过预诊控制后通过位于外围的患者入院电梯直接进入上部的病房或通过建筑内外墙区域的外部污廊转运至感染楼病房或其他任何被开辟使用的感染病

Starting from the sensitive diagnosis building, the emergency comprehensive building and the regional public health service center on the east side will be requisitioned in turn. Patients can enter the upper ward directly through the patient admission elevator located on the periphery after pre-diagnosis control from the outside, or transfer to the infection building ward or any other infectious disease opened for use through the external sewage gallery in the inner and outer wall area of the building.

大规模的疫情需求时段：
Large-scale epidemic demand period:



综合医院各处病房均可开辟为感染病房，从医院各入口区经过预诊后直接到达各住院部靠近外墙区域的预留污染通道到达病房，或通过内部的污染通道转运至感染影像、感染手术等各处。

All wards in the general hospital can be opened as infection wards. After pre-diagnosis, the wards can be directly reached from the entrance areas of the hospital to the reserved pollution passages near the external walls of the inpatient departments, or transferred to infection imaging, infection surgery and other places through the internal pollution passages.

2.13 未来发展
Future development



整体预留发展规划
Overall reserved development planning

2.13 未来发展

Future development

肿瘤医学中心:

在二期时, 可在西侧建立大型肿瘤治疗中心, 未来远期可继续向西南角发展, 形成以肿瘤为中心的肿瘤医疗园区。

Cancer Medical Center:

In the second phase, a large tumor treatment center can be established in the west, and in the future, it can continue to develop to the southwest corner to form a tumor-centered tumor medical park.

如果有必要, 将癌症和肿瘤中心扩展到西南部, 可以扩展到1000多个床位的专科医院, 以满足城市未来的需求

Expansion for cancer and tumor centers to the south west can expand into over 1000 bed specialty hospital if necessary to meet future demand of the city

老年医学中心:

可向西北角的老年医学花园发展, 在远期规划中可设置养老院, 护理院, 养老公寓等模块, 并可和国际医疗中心共享医疗资源, 为老年人群提供一个更加私密, 充满自然景观的场所。

Geriatrics Center:

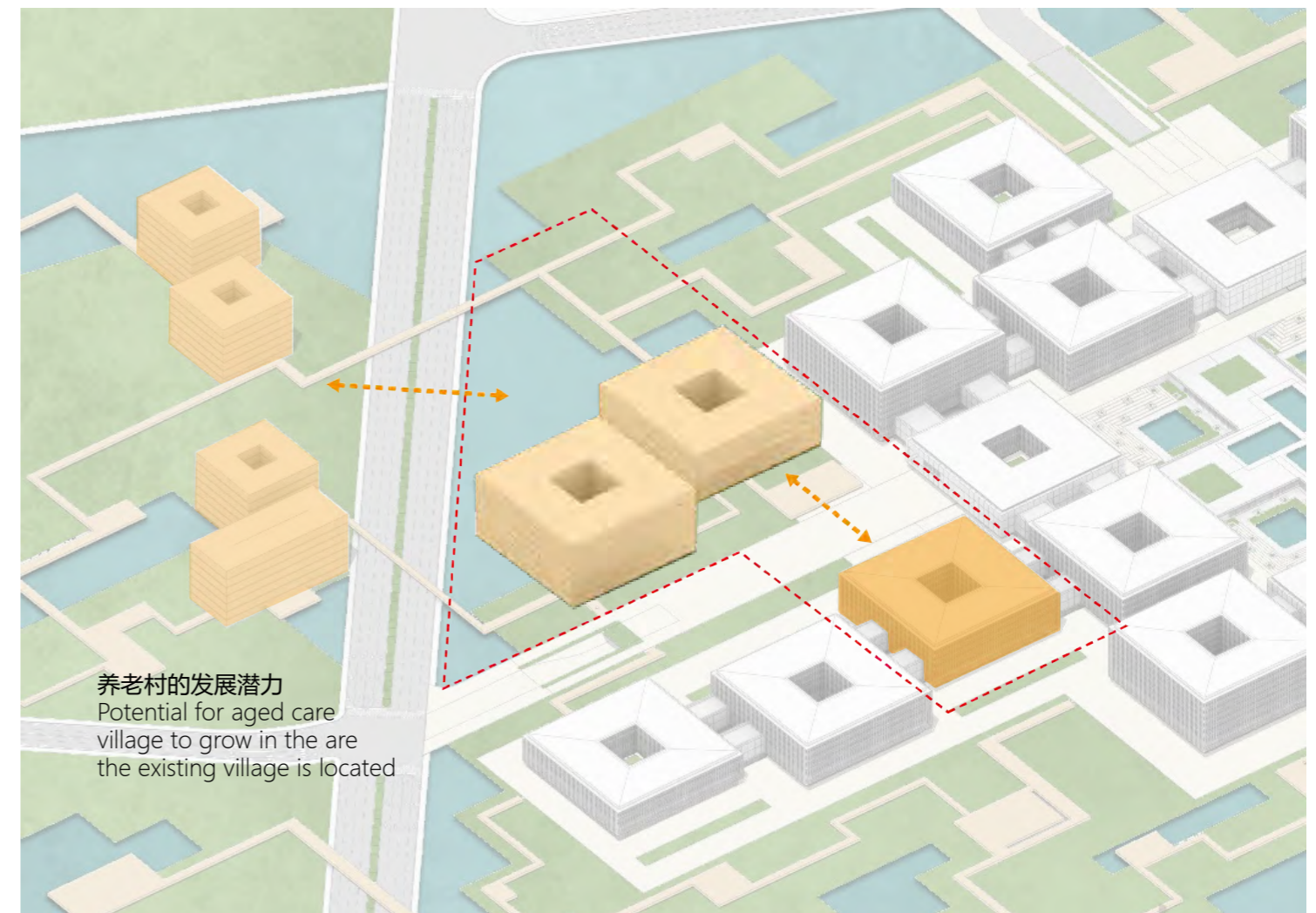
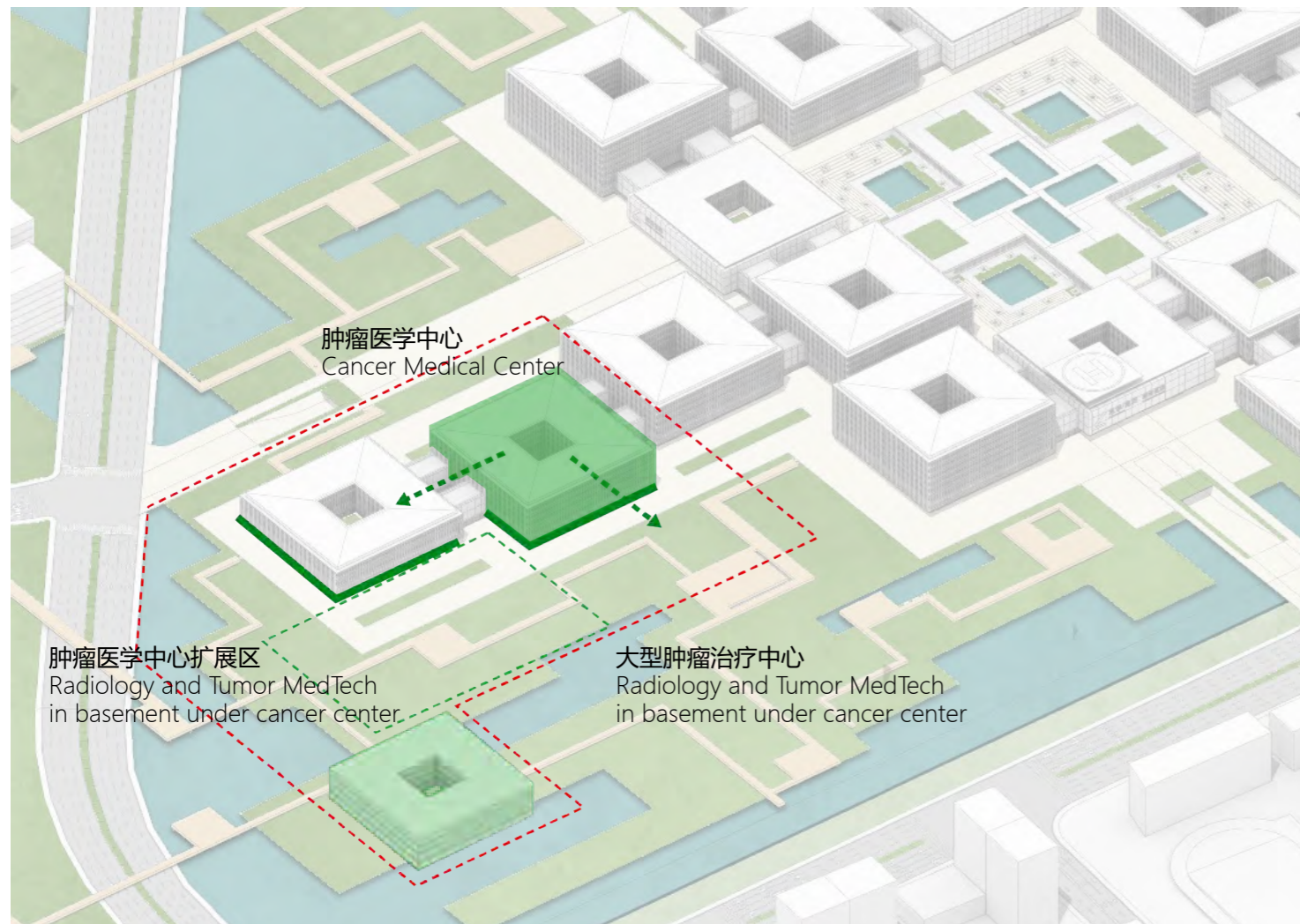
It can be developed to the geriatric garden in the northwest corner. In the long-term plan, it can set up nursing homes, nursing homes, apartments for the elderly and other modules, and share medical resources with the international medical center to provide a more private place full of natural landscape for the elderly.

如果城市发展需要更大的老年护理区域, 可以为未来的老年医院创建一个入口广场。

An entry square can be created for future geriatric hospital if the city growth requires a larger area for geriatric care.

老年医院未来将向西北部扩展, 以建造私人花园和校园区域, 这些区域可以生长并连接到湖泊。

Geriatric hospital future expansion to the north west to make private gardens and campus area that can grow and connect to the lake.



2.13 未来发展

Future development

心血管医学中心:

与底层的急救广场紧密联系，并在未来远期向西南侧继续发展。

Cardiovascular Medical Center:

It is closely connected with the emergency square on the ground floor and will continue to develop to the southwest in the future.

在综合医院的第一阶段，心血管中心是三个半独立的专科中心之一

In stage 1 of the general hospital the cardiovascular center is one of three semi-independent specialty centers

急诊广场连接急诊科和心血管中心

Emergency Square connects with emergency department and cardiovascular center

急诊急救中心:

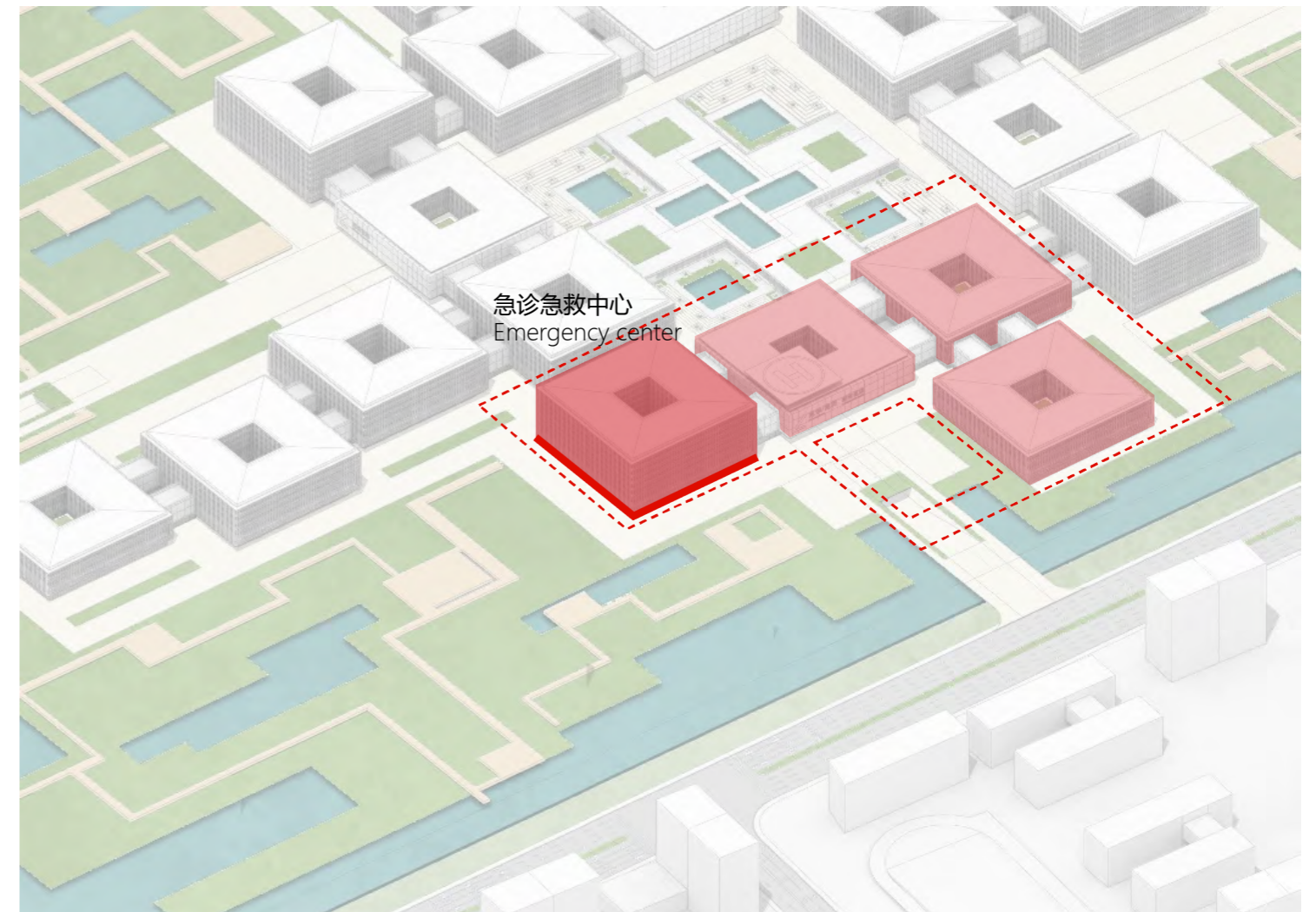
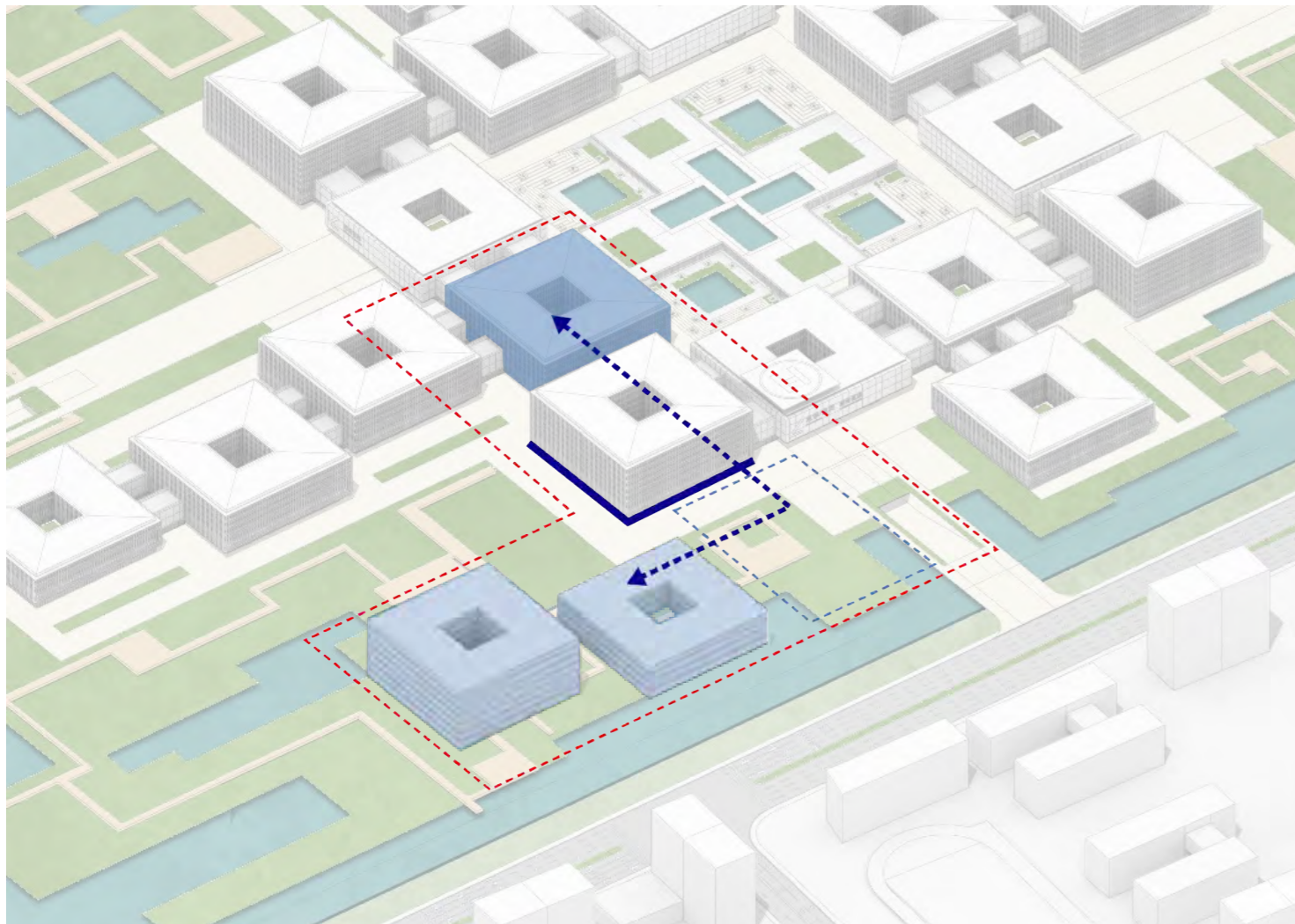
与一期的急诊急救和二期的应急大楼可形成未来的急救中心。

Emergency center:

It can form a future emergency center with the emergency first aid building in Phase I and the emergency building in Phase II.

急救广场连接急诊急救和二期的应急综合大楼，并可一起组成未来的急诊急救中心。

Emergency Square connects with emergency department and cardiovascular center



2.14 十大价值
Key value



未来发展型
Future development type

老年友好型
Senior citizen Friendly

患者友好型
Patient Friendly

医护友好型
Staff Friendly

创新友好型
Innovation Friendly

运营友好型
Operation Friendly

交通友好型
Transportation Friendly

景观友好型
Landscape Friendly

生态友好型
Eco Friendly

平战结合型
Combination of peace and war



3. 医疗综合体整体城市设计 Urban design of medical centre

3.1 城市空间解读

Urban space analysis

3.1.1 城市格局

General layout 3

3.1.2 区位背景

Economic and technical indicators 4

3.1.3 重点项目分析

Economic and technical indicators 4

3.1.4 上位控规

Economic and technical indicators 4

3.1.5 区域空间格局

Economic and technical indicators 4

3.1.6 城市轴线关系

Economic and technical indicators 4

3.1.7 项目愿景

Economic and technical indicators 4

3.2 区域用地分析

Economic and technical indicators

3.2.1 区位分析

Economic and technical indicators 4

3.2.2 交通分析

Economic and technical indicators 4

3.2.3 周边功能分析

Economic and technical indicators 4

3.2.4 周边交通分析

Economic and technical indicators 4

3.2.5 周边水系分析

Economic and technical indicators 4

3.2.6 场地现状分析

Economic and technical indicators 4

3.2.7 规划限制要素

General layout 3

3.3 功能策划

Economic and technical indicators

3.3.1 大型医疗综合体案例研究

Economic and technical indicators 4

3.3.2 面积分配

Economic and technical indicators 4

3.3.3 建筑功能布局

Economic and technical indicators 4

3.4 总平面及相关分析

General layout and relevant analysis

3.4.1 总平面图

General layout 3

3.4.2 经济技术指标

Economic and technical indicators 4

3.4.3 设计理念

Design concept 5

3.4.4 设计构思

Design idea 6

3.4.5 项目亮点

Project highlights..... 7

3.4.6 规划结构分析

Structure analysis..... 8

3.4.7 功能分析图

Functional analysis..... 9

3.4.8 交通流线分析图

Traffic flow line analysis 10

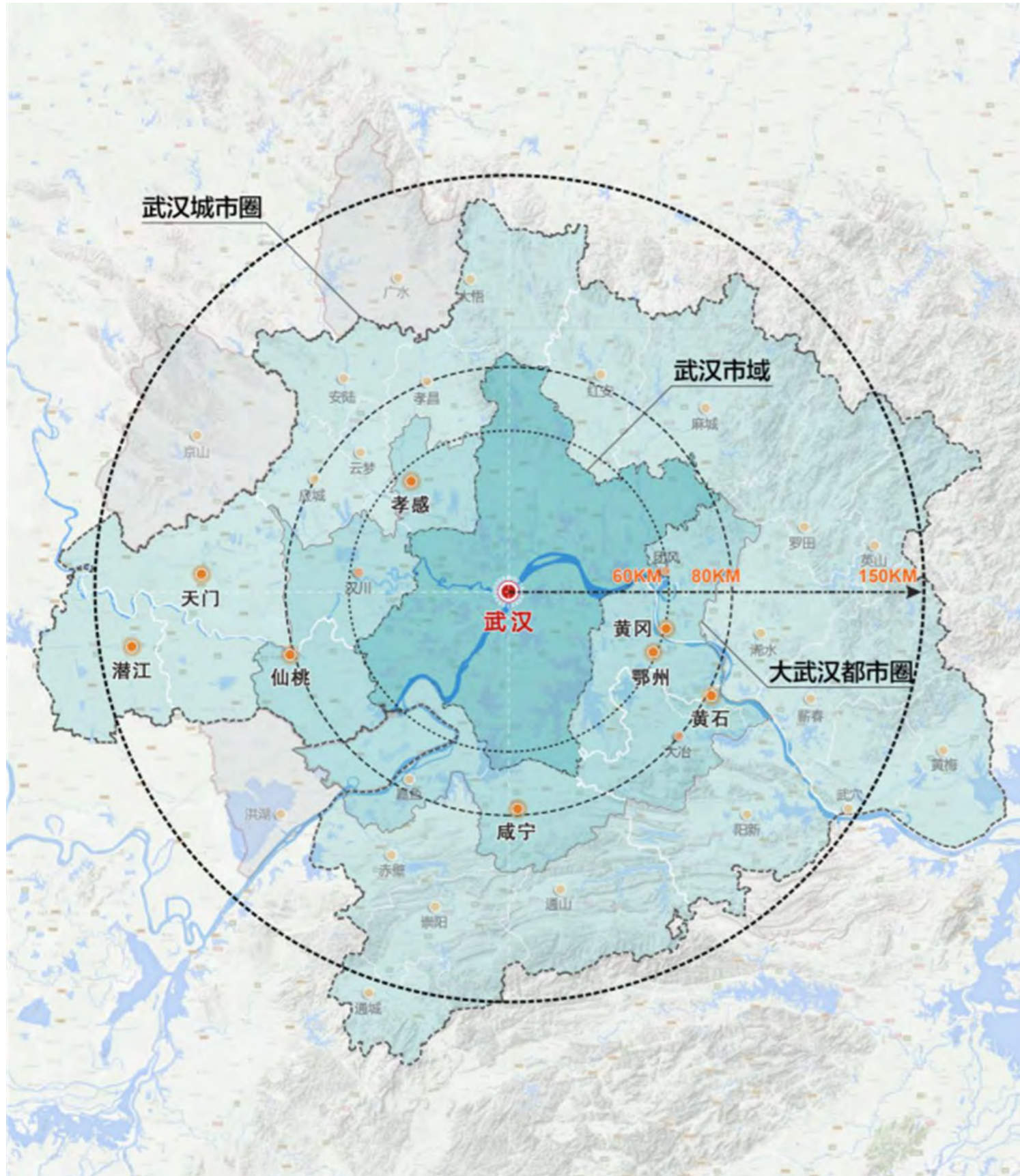
3.4.9 景观环境分析图

Landscape environment analysis 11

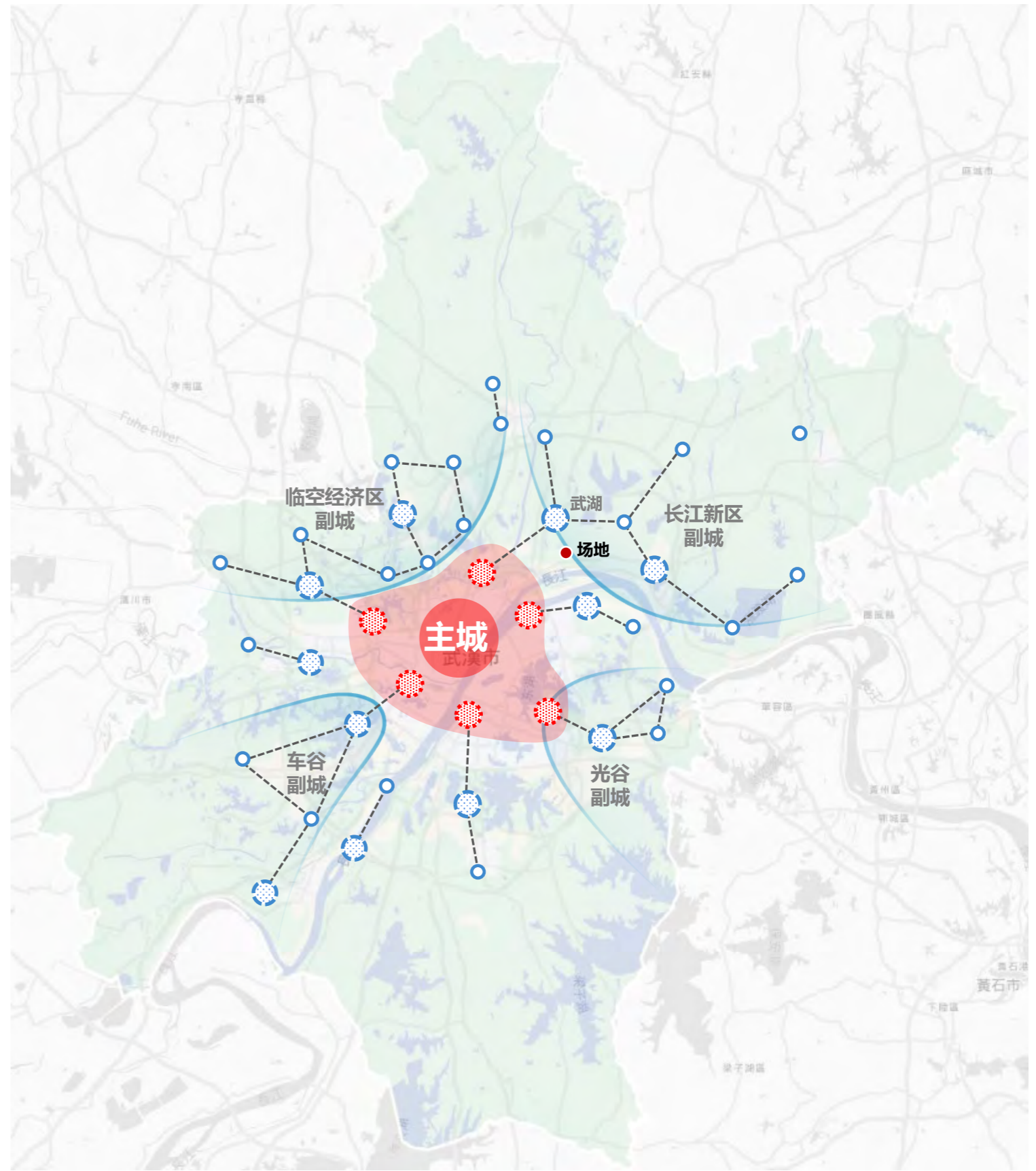
3.4.10 建筑体量生成分析

Building mass generation analysis..... 12

3.1.1 城市格局 The City Pattern



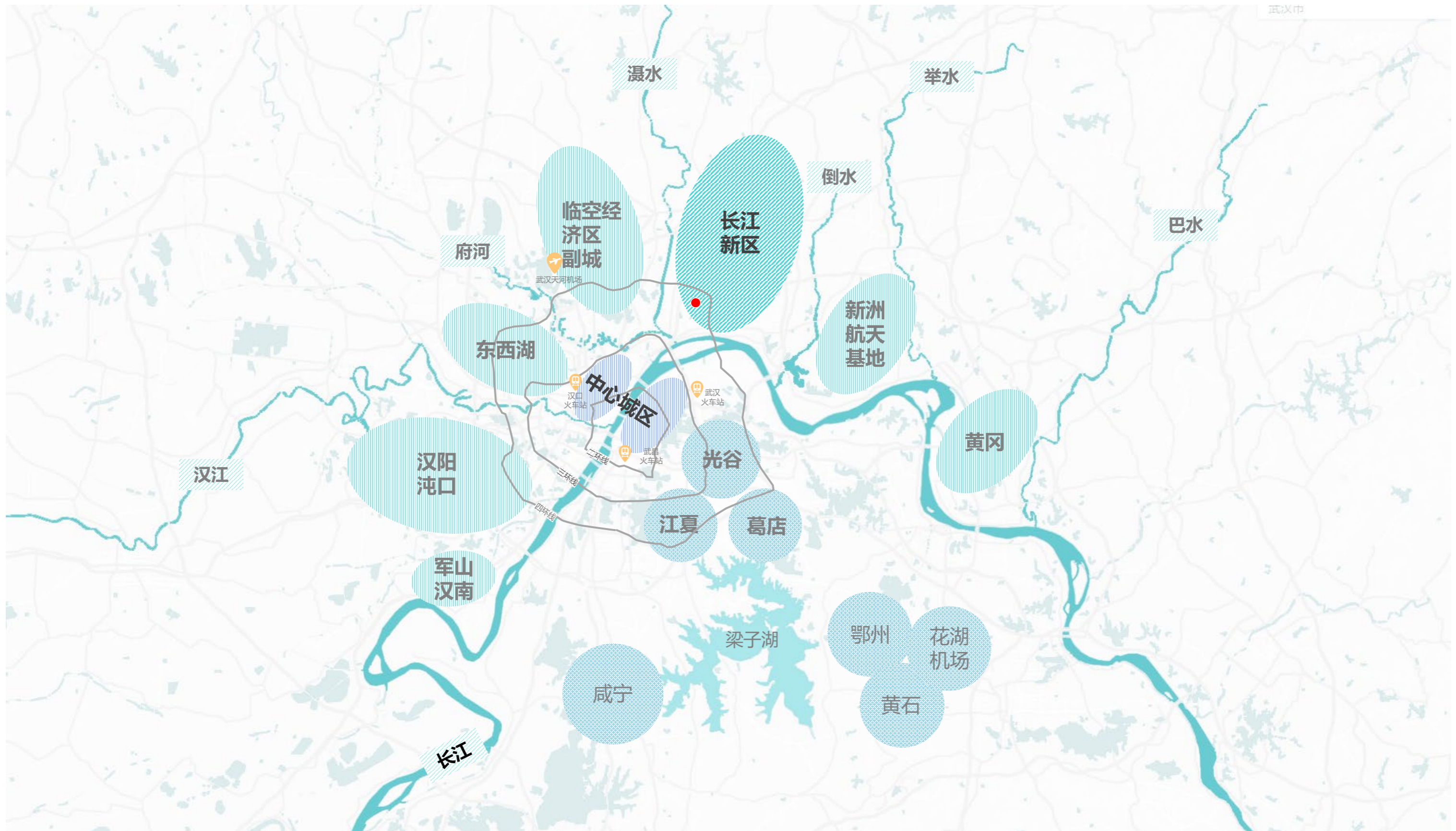
“九市即一城”，推动武汉城市圈同城化发展，实现生态共保共治、产业分工协作、设施互联互通、服务共建共享。
 “Nine cities are one city”, promote the urbanization of Wuhan urban circle, realize ecological co-protection and governance, industrial division of labor and cooperation, facilities interconnection, and service co-construction and sharing.



光谷副城、车谷副城、临空经济区副城和长江新区副城，按照100-200万人的“大城市”标准，建设功能完善、产城融合、用地集约、生态良好的综合节点城市。
 Optics Valley Sub-city, Chegu Sub-city, Linkong Economic Zone Sub-city and Changjiang New District Sub-city, in accordance with the standard of a "big city" with a population of 1 to 2 million, will be built as a complex with complete functions, integration of industry and city, intensive land use, and good ecology node city.

3.1.2 区位背景·整体格局

Location background - Overall layout

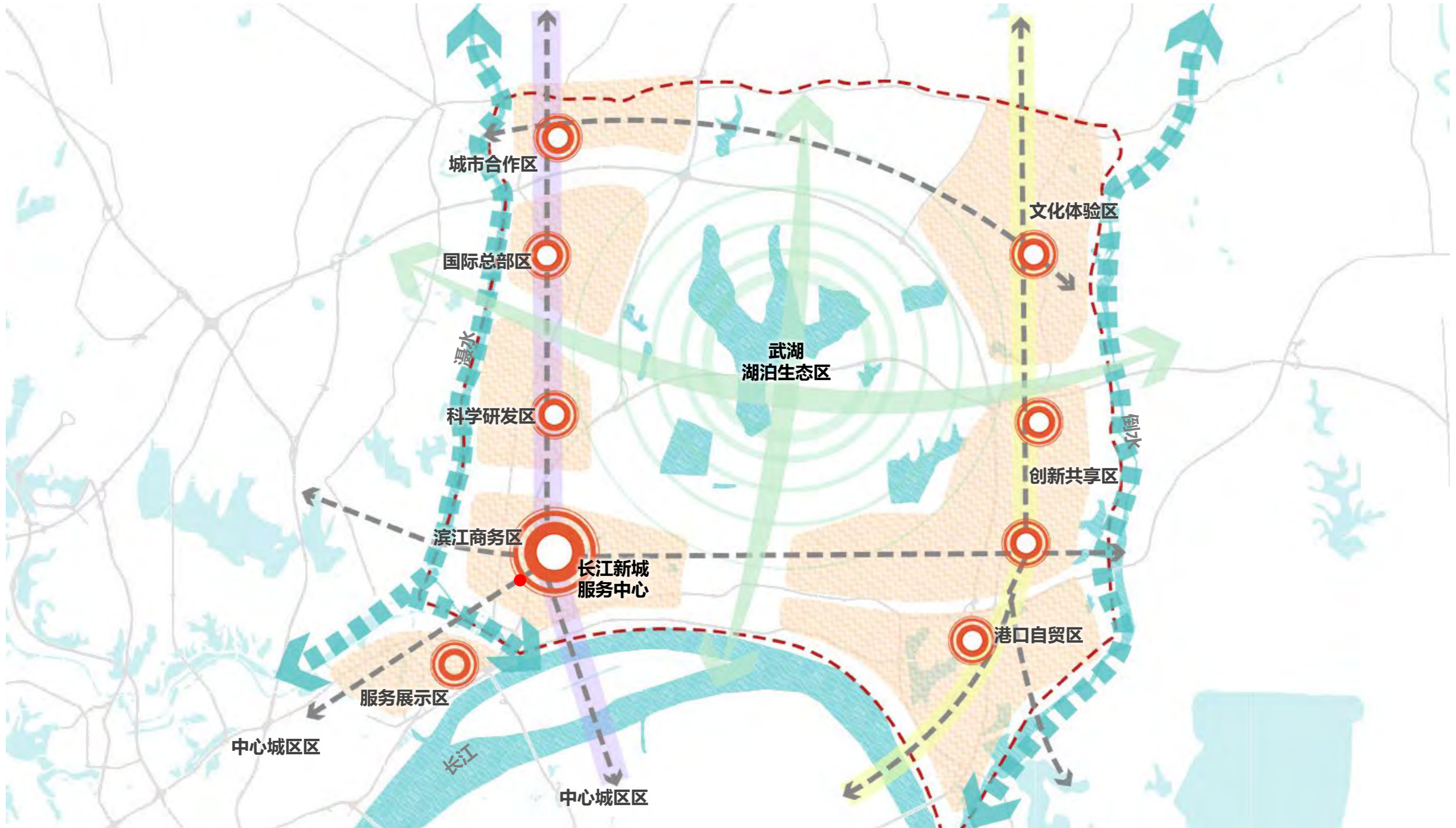


武汉以长江为分割线，形成江南江北两个超级大都市的**掌轴放射格局**。掌握中枢，指有长短，掌轴协同发力，三镇格局重构新篇。**长江新区**位于江北，是“多指垂江”的中间一指，西临淞水，东靠倒水。

With the Yangtze River as the dividing line, Wuhan forms a palm axis radiation pattern of two super metropolises in the south of the Yangtze River and the north of the Yangtze River. Mastering the center means that there are lengths, and the palm axes work together to create a new chapter in the reconstruction of the three towns. The Yangtze River New Area is located in the north of the Yangtze River, which is the middle finger of the "multi-fingered Chuijiang River", bordering on the west of Shishui and on the east of pouring water.

3.1.2 区位背景·长江新区

Location Background - Changjiang New Area

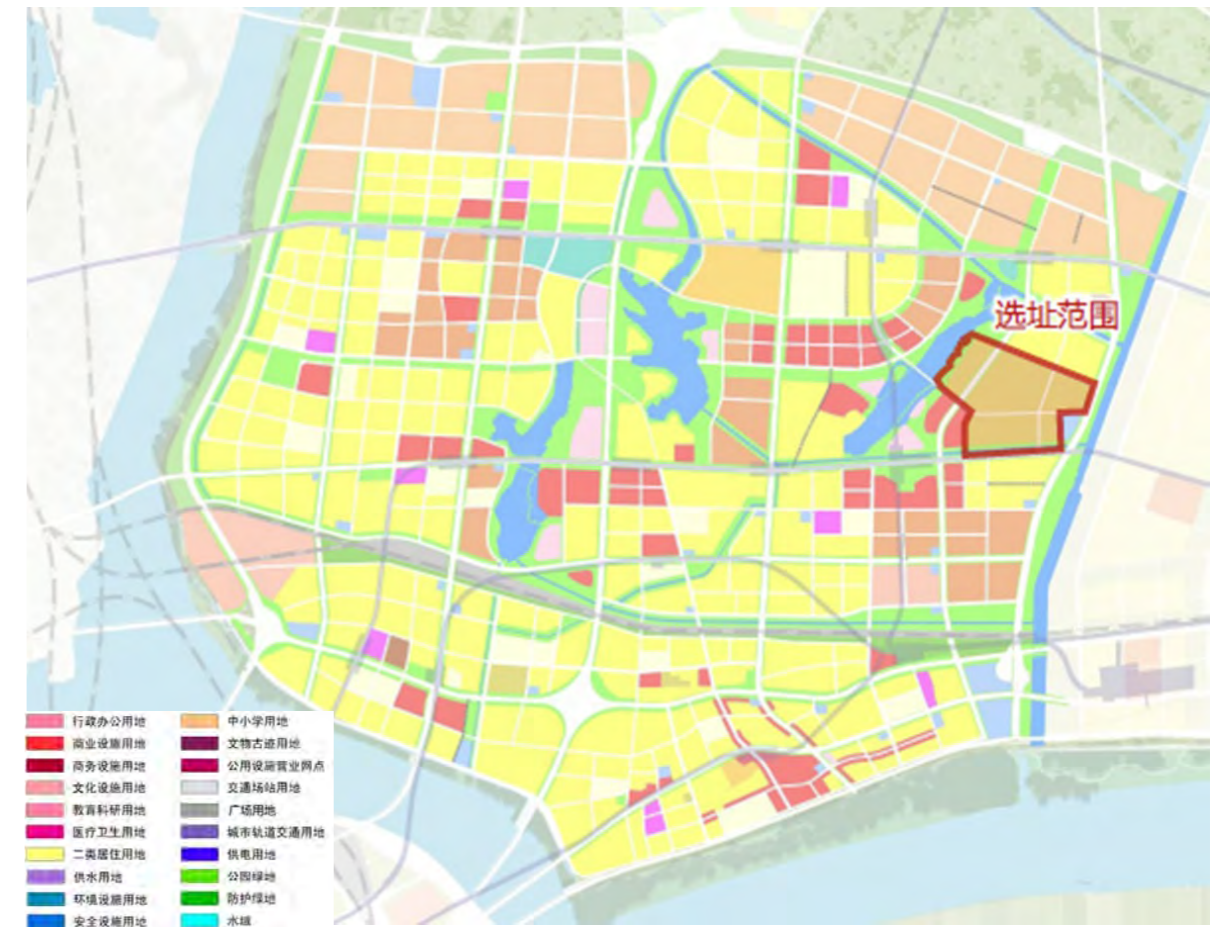
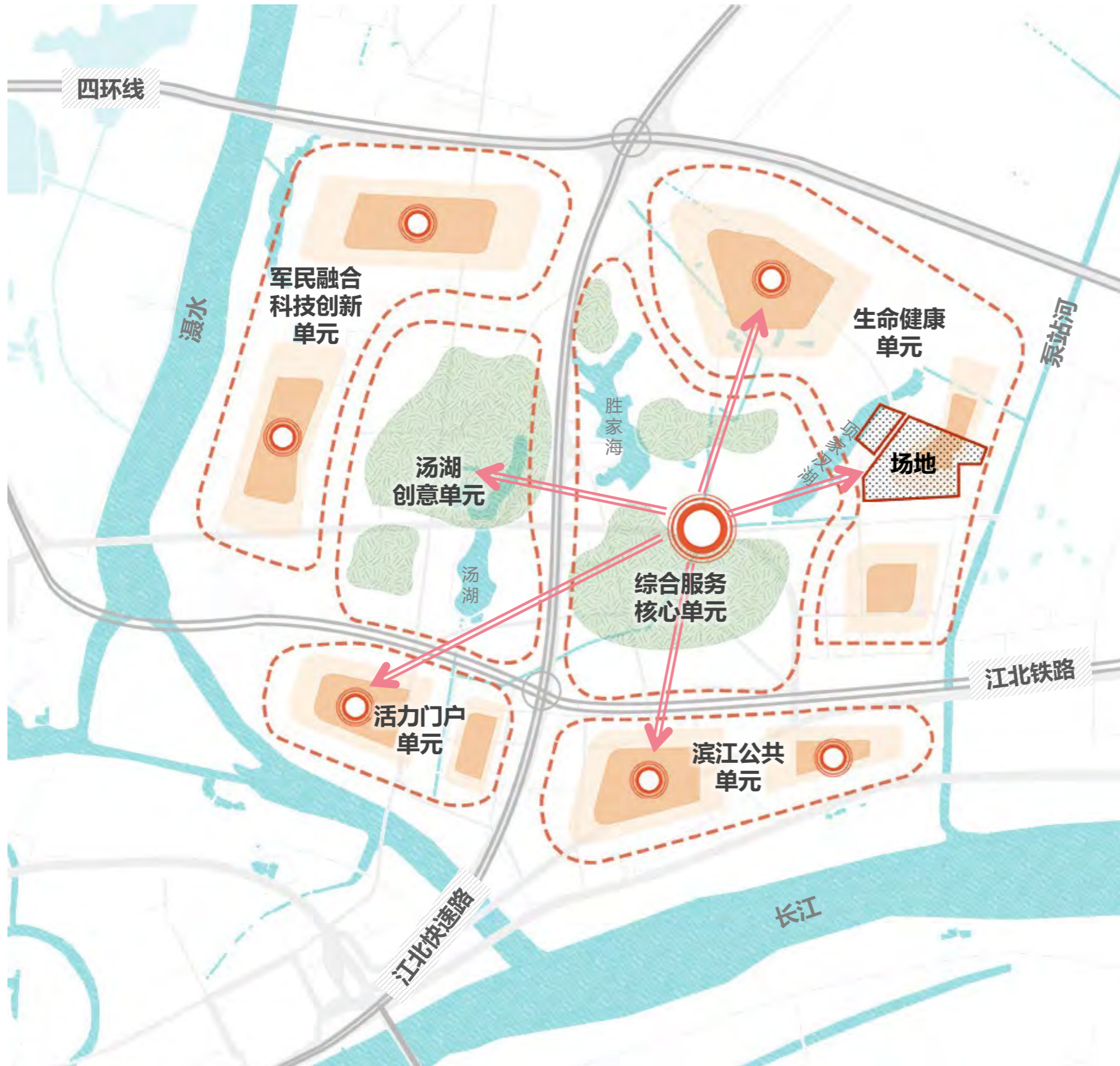


长江新区将建立集医疗、教学、科研和预防保健、健康旅游、康复医养为一体的现代化、国际化，成为在全国有较高知名度和吸引力的综合医学创新区，将武汉长江新城打造成长江经济带大健康产业发展高地。区域定位：紧扣“大健康”和“医学创新”理念，构建“武汉长江新城国际医学创新区与区域医疗健康示范区。联动服务展示区、城市服务中心、科学研发区、城市合作区等片区功能，共同构建多维立体的片区综合体系。

The Changjiang New District will establish a modernized and internationalized medical treatment, teaching, scientific research and preventive health care, health tourism, rehabilitation and medical care, and become a comprehensive medical innovation area with high popularity and attraction in the country. It will build Wuhan Changjiang New City A highland for the development of the health industry in the Yangtze River Economic Belt. Regional positioning: closely follow the concepts of "big health" and "medical innovation", and build "Wuhan Changjiang New City International Medical Innovation Zone and Regional Medical Health Demonstration Zone. Linkage service display area, urban service center, scientific research and development area, urban cooperation area and other areas functions, and jointly build a multi-dimensional and three-dimensional area comprehensive system.

3.1.2 区位背景·五通片区

Location Background - Wutong Area

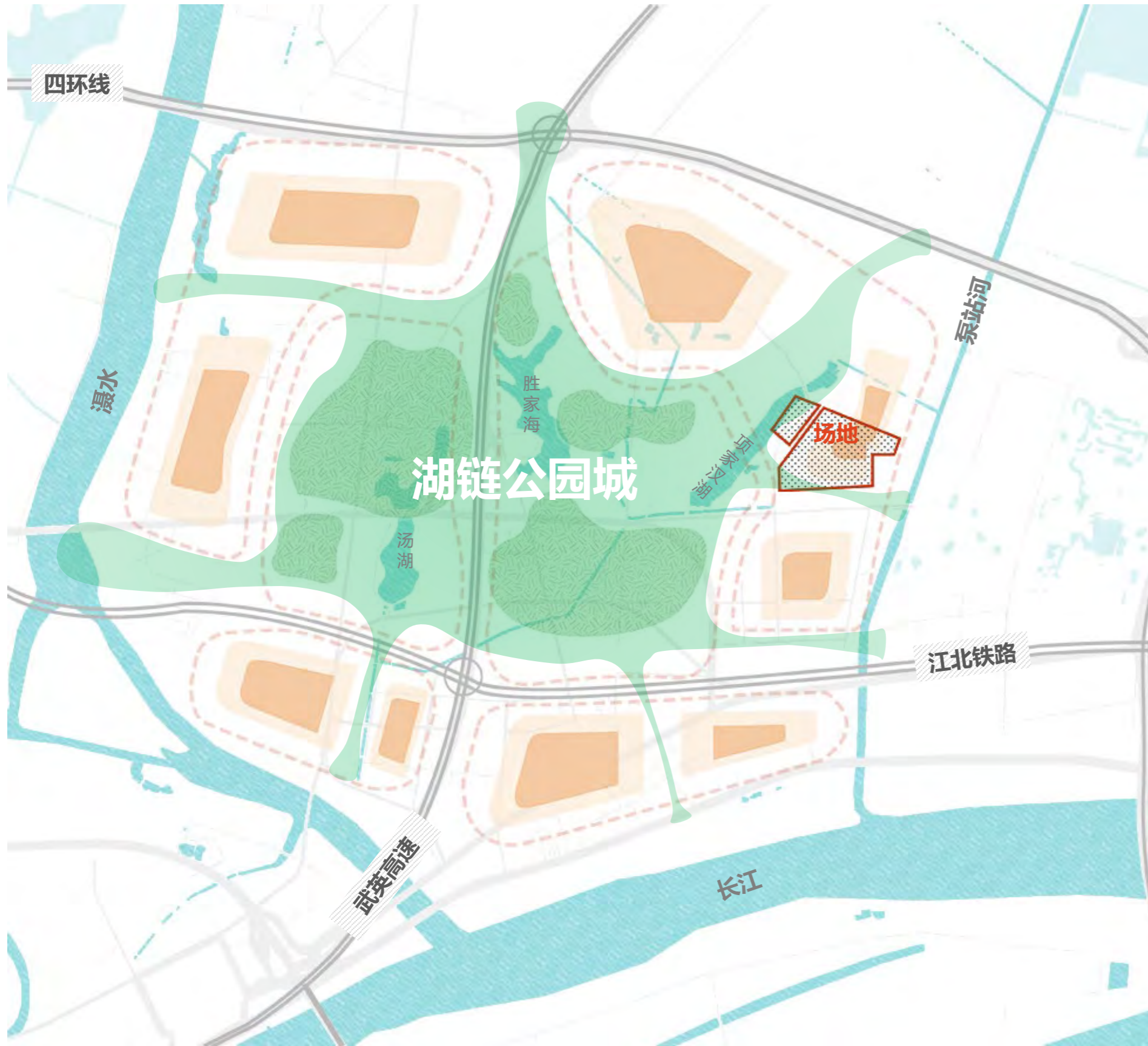


场地位于五通片区生命健康单元内，紧邻综合服务核心单元，北靠四环线，西侧为江北快速路，东邻泵站河。与中心城区通达性强，景观资源良好。

The site is located in the life and health unit of Wutong area, adjacent to the core unit of comprehensive services, adjacent to the Fourth Ring Road in the north, Jiangbei Expressway in the west, and the Pumping Station River in the east. It has strong accessibility to the central urban area and good landscape resources.

3.1.3 区域空间格局

Three Hospitals Many Centres

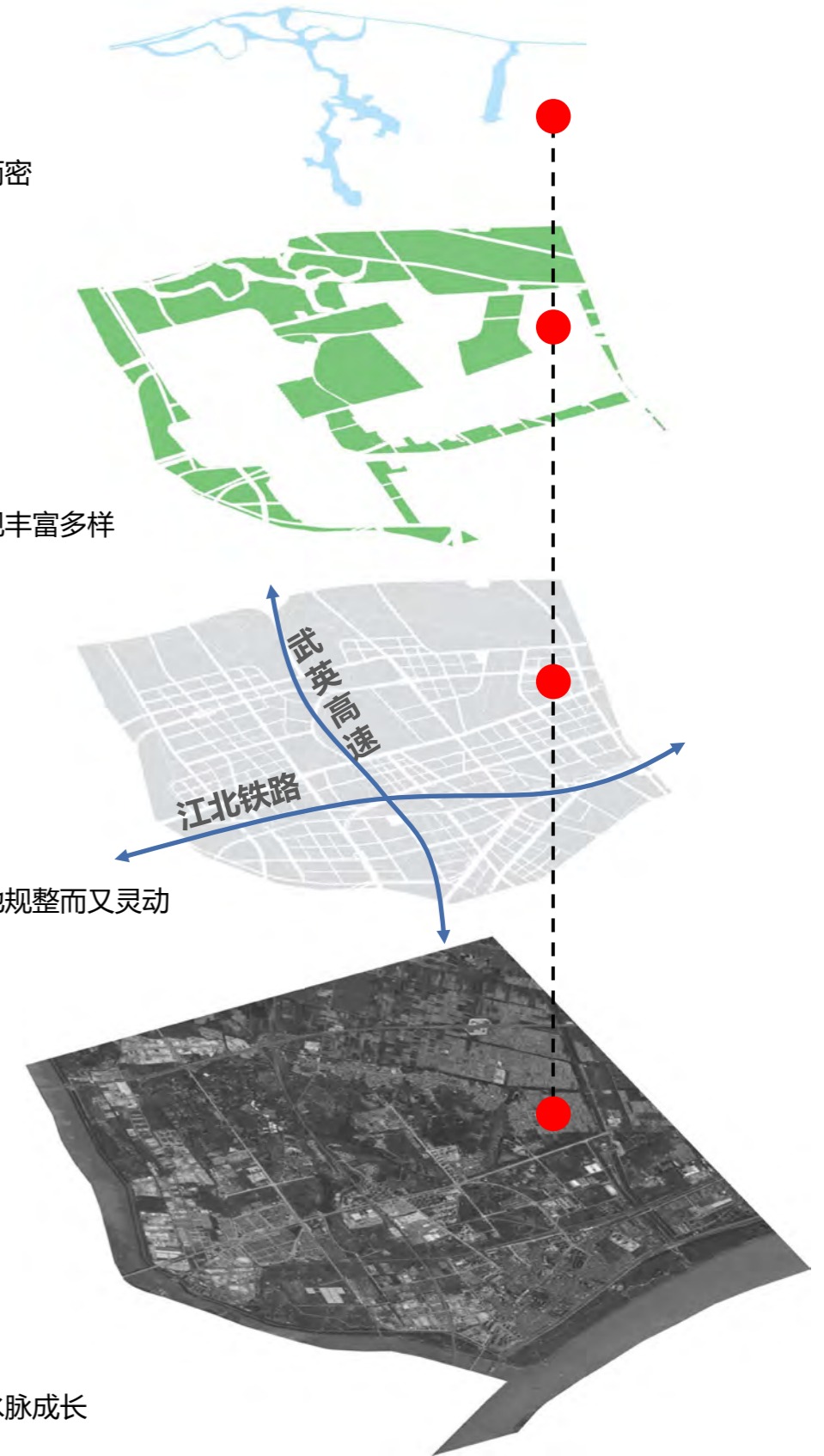


水系细而密

湿地景观丰富多样

建设用地规整而又灵动

城市沿水脉成长



依湖而居：五通片区内湖多而水盛，湿地多而物种丰。汤湖、胜家海、项家岔湖绵延分布，水系多而密。湖边植被丰茂，物种丰富多样。以湖链公园为中心，形成指状放射生态绿心，建筑依湖而建，人与自然和谐共生。

Living by the lake: Wutong area has many lakes and abundant water, and many wetlands and abundant species. Tanghu Lake, Shengjiahai Lake and Xiangjiacha Lake are distributed continuously, and the water systems are numerous and dense. The lakeside is rich in vegetation and species. Taking the lake chain park as the center, a finger-shaped radiation ecological green center is formed, the building is built by the lake, and man and nature coexist harmoniously.

3.2.1 交通分析

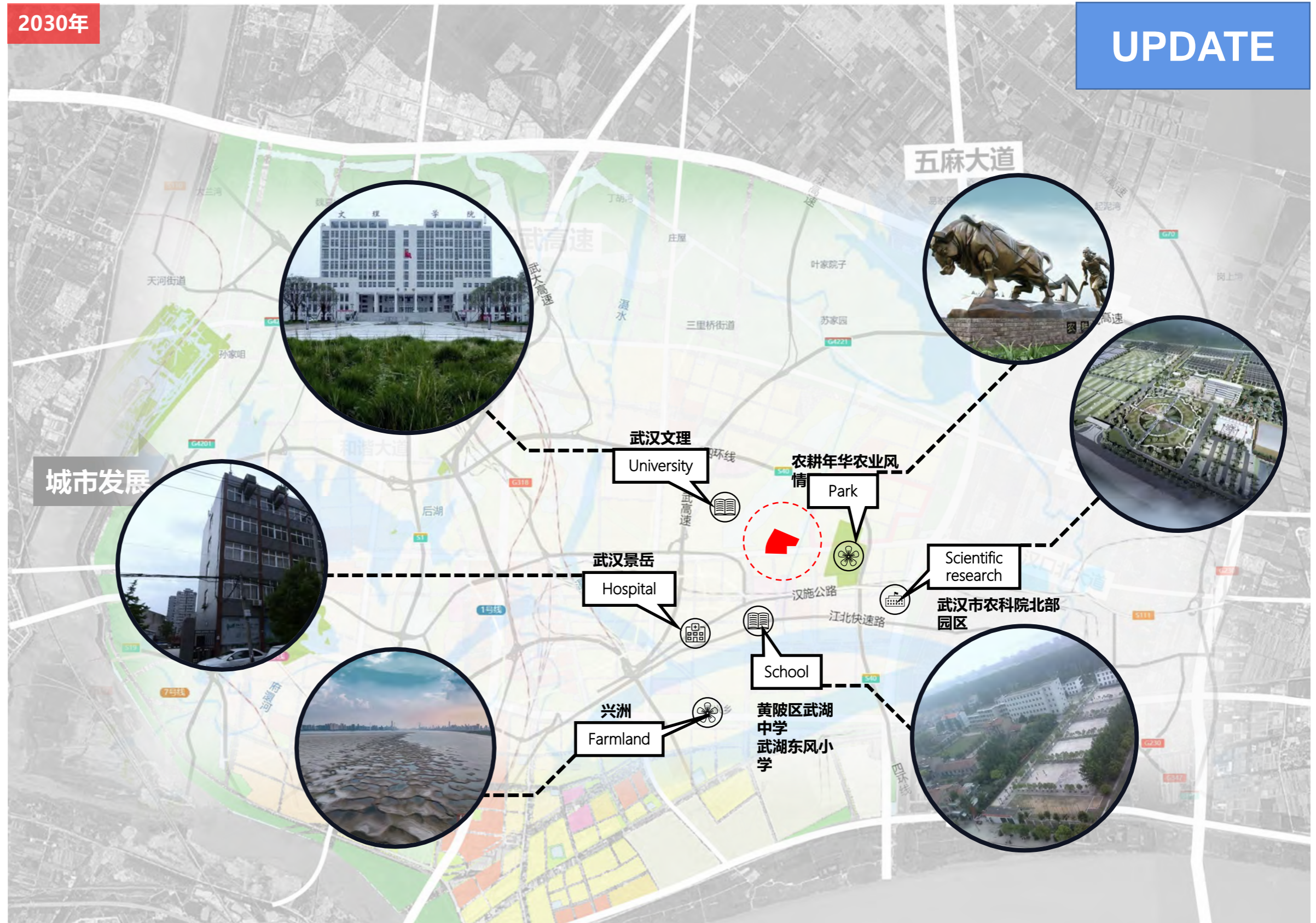
Transportation analysis



基地位于武湖片区的西北区域，由四条高快速路（三环线，四环线，江北大道，五麻大道）环绕，南侧紧邻规划轨道交通23号线。该用地30分钟车程可达天河机场、武汉北站等枢纽，辐射汉口、武昌核心地区，交通便捷。是新区重要交通节点，服务范围可延展至三环内。

The base is located in the northwest area of Wuhu area, surrounded by four high-speed expressways (Third Ring Road, Fourth Ring Road, Jiangbei Avenue, Wuma Avenue), and the south side is adjacent to the planned rail transit line 23. The site can reach Tianhe Airport, Wuhan North Railway Station and other hubs by car in 30 minutes, radiating to the core areas of Hankou and Wuchang, with convenient transportation. It is an important traffic node in the new district, and the service scope can be extended to the third ring road.

3.2.3上位控规
Planning programming



基地位于武湖片区的西北区域，由四条高快速路（三环线，四环线，江北大道，五麻大道）环绕，南侧紧邻规划轨道交通23号线。该用地30分钟车程可达天河机场、武汉北站等枢纽，辐射汉口、武昌核心地区，交通便捷。是新区重要交通节点，服务范围可延展至三环内。

The base is located in the northwest area of wuhu district, surrounded by four high-speed highways (third ring road, fourth ring road, jiangbei avenue and wuma avenue), and the south side is adjacent to the planned rail transit line 23. The land can reach tianhe airport, wuhan north station and other hubs by 30 minutes' drive, radiating the core areas of hankou and wuchang, with convenient transportation. It is an important traffic node in the new district, and its service scope can be extended to the third ring road.

3.2.4 场地现状分析

Analysis of site status



场地位于武汉市长江新区武湖片区，靠近四环线快速路南侧。依托湖链公园城，由西往东辐射生态环境。通过风车状的建筑布局将用地划分为四个区域，分别为综合医院，专科医院健康产业，区域公共卫生服务中心和保留用地。
The site is located in Wuhu Area, Changjiang New District, Wuhan, near the south side of the Fourth Ring Road Expressway. Relying on the Lake Chain Park City, it radiates the ecological environment from west to east. The site is divided into four areas through a windmill-like layout, namely General Hospital, Specialist Hospital Health Industry, Regional Public Health Service Center and Reserved Land.

3.2.4 场地现状分析

Analysis of site status



场地位于武汉市长江新区武湖片区，靠近四环线快速路南侧。依托湖链公园城，由西往东辐射生态环境。通过风车状的建筑布局将用地划分为四个区域，分别为综合医院，专科医院健康产业，区域公共卫生服务中心和保留用地。
The site is located in Wuhu Area, Changjiang New District, Wuhan, near the south side of the Fourth Ring Road Expressway. Relying on the Lake Chain Park City, it radiates the ecological environment from west to east. The site is divided into four areas through a windmill-like layout, namely General Hospital, Specialist Hospital Health Industry, Regional Public Health Service Center and Reserved Land.

3.3.2 面积分配 Area Ratio



三大功能面积分配

Area ratio of three main functions

综合医院
建筑面积48.9万㎡

其中

基本用房	急诊部 1.2万㎡ 5%
	门诊部 3.3万㎡ 12%
	住院部 8.3万㎡ 37%
22.4万㎡	医技科室 6万㎡ 27%
	保障系统 1.8万㎡ 8%
	院内生活 0.9万㎡ 4%
	行政管理 0.9万㎡ 4%

科研用房 3万㎡

教学培训文化便民用房 1.3万㎡

感染区增加床位0.7万㎡

单项0.6万㎡

风雨连廊0.8万㎡

地下停车19.9万㎡

专科医院和健康产业
建筑面积25万㎡

区域公共服务中心
建筑面积15万㎡

功能协同

Functional synergy



规划总用地面积约为1092亩，其中综合医院约占600亩，区域公共卫生中心占地约200亩，专科医院和健康产业占地约292亩。总计容建筑面积约88.9万㎡，综合医院建筑面积约48.9万㎡，设置床位2000张（一期建设1500床），区域公共卫生服务中心建筑面积约为15万㎡，专科医院和健康产业建筑面积约25万㎡。

The total planned land area is about 1092 mu, of which the general hospital occupies about 600 mu, the regional public health center occupies about 200 mu, and the specialized hospital and health industry occupy about 292 mu.

The total construction area is 889,000 square meters. The construction area of the general hospital is about 489,000 square meters, with 2,000 beds (1,500 beds in the first phase of construction), the construction area of the regional public health service center is about 150,000 square meters, and the construction area of specialized hospitals and health industries is about 250,000 square meters.

3.3.1 建筑功能布局

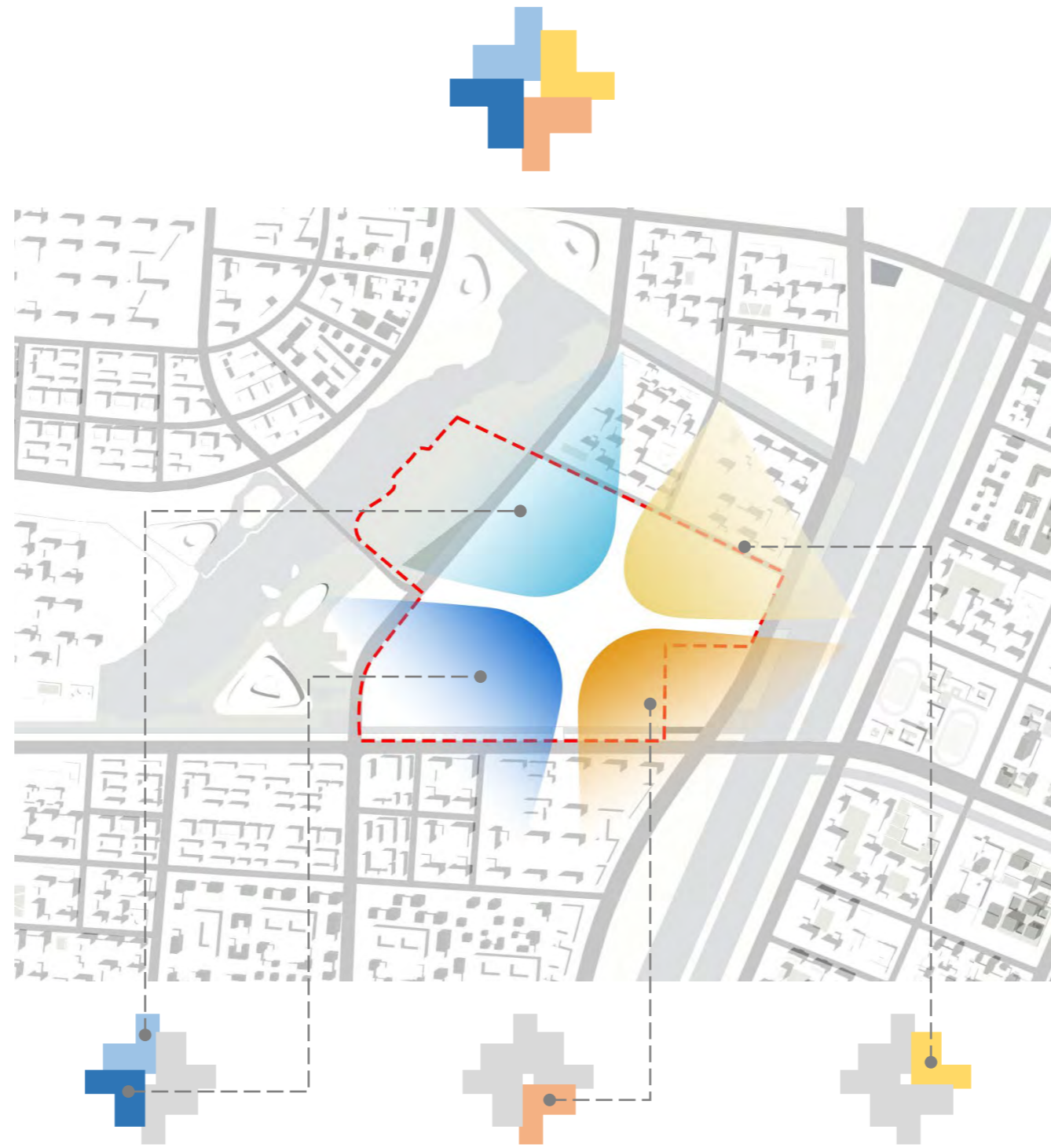
The layout of architectural program



结合地块西侧的湿地景观资源打造花园式国际医疗中心
Combining the wetland on the west to create a garden-style international medical center



结合主干道强化综合医院的展示面，同时利用地下交通枢纽打造综合医院的地下接驳系统
Strengthen impression of the main elevation of the general hospital, and build the underground connection system combining the subway station



综合医院园区
General Hospital Campus

公共卫生服务园区
Public health service Campus

医疗健康产业园区
Medical and health industrial Campus



利用东侧泵站河发展滨水健康产业
Develop waterfront health industry by using the east pumping station river



整合消防站和公共卫生医疗板块建设区域级急救中心
Integrate fire stations and public health and medical sectors to build regional first-aid centers

场地位于武汉市长江新区武湖片区，靠近四环线快速路南侧。依托湖链公园城，由西往东辐射生态环境。通过风车状的建筑布局将用地划分为四个区域，分别为综合医院，专科医院健康产业，区域公共卫生服务中心和保留用地。
The site is located in Wuhu Area, Changjiang New District, Wuhan, near the south side of the Fourth Ring Road Expressway. Relying on the Lake Chain Park City, it radiates the ecological environment from west to east. The site is divided into four areas through a windmill-like layout, namely General Hospital, Specialist Hospital Health Industry, Regional Public Health Service Center and Reserved Land.

3.3.5 需求分析

Three Hospitals Many Centres



TOM:医生
Doctor
男性 (40岁)

背景
住在医院内
工作繁忙
安静

喜欢
散步
运动
沟通交流



JENNY:患者
Patient
女性 (55岁)

背景
压力大
工作任务重
烦躁

喜欢
喝饮料
出差
熬夜



JACK:科研人员
Researchers
男性 (35岁)

背景
医学科研行业
创新
严谨

喜欢
读书
沟通交流
自然风光



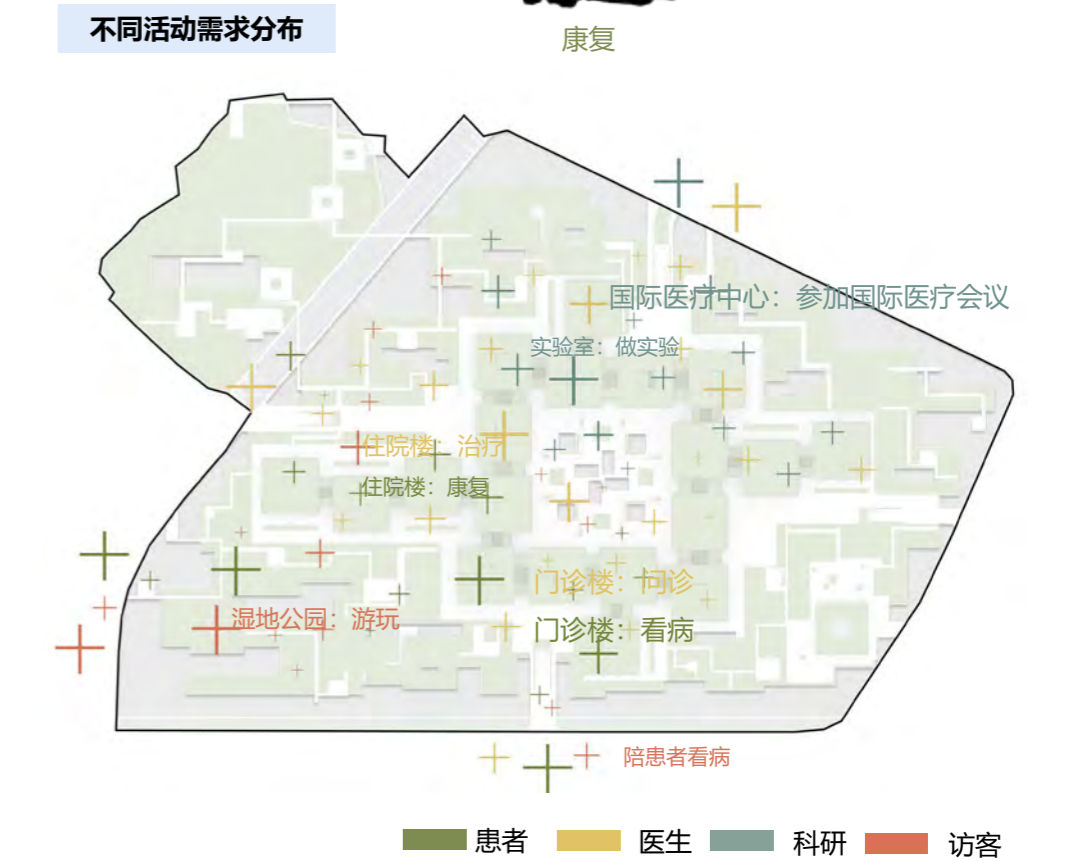
SHERRY:访客
Vistor
女性 (35岁)

背景
住在附近
主动与激情
自适应

喜欢
旅行
医学技术
网上购物

医院的活动

	06: 00	09: 00	12: 00	15: 00	18: 00	21: 00
		去医院看病 门诊楼 see a doctor consulting room	午餐休息 食堂 lunch break dining room	办理住院 住院楼 Admission Inpatient building	散步 公园 take a walk park	休息 住院楼 rest Inpatient building
	去公园散步 湿地公园 Go for a walk in the park Wetland Park	问诊 诊室 inquiry consulting room	午休 医生公寓 noon break Doctor's apartment	参加会议 国际会议中心 attend the meeting International Conference Center	散步 公园 take a walk park	查房 病房 make the rounds of the wards ward
	去公园晨跑 湿地公园 Go to the park for morning running Wetland Park	实验数据分析 实验室 Analysis of experimental data laboratory	午餐休息 餐厅 lunch break dining room	科研教学 教室 Scientific research and teaching Teaching room	临时会议 国际会议中心 temporary meeting International Conference Center	实验室做研究 实验室 Laboratory research laboratory
		开车来看望患者 住院楼 Drive to see the patient Inpatient building	与朋友想用阳光午餐 公园 have a sunny lunch with my friends park	参观医院展馆 健康产业中心 Visit the hospital exhibition hall Health Industry Center	陪患者散步 公园 Walk with the patient park	附近酒店住宿 酒店 Nearby hotel accommodation wineshop

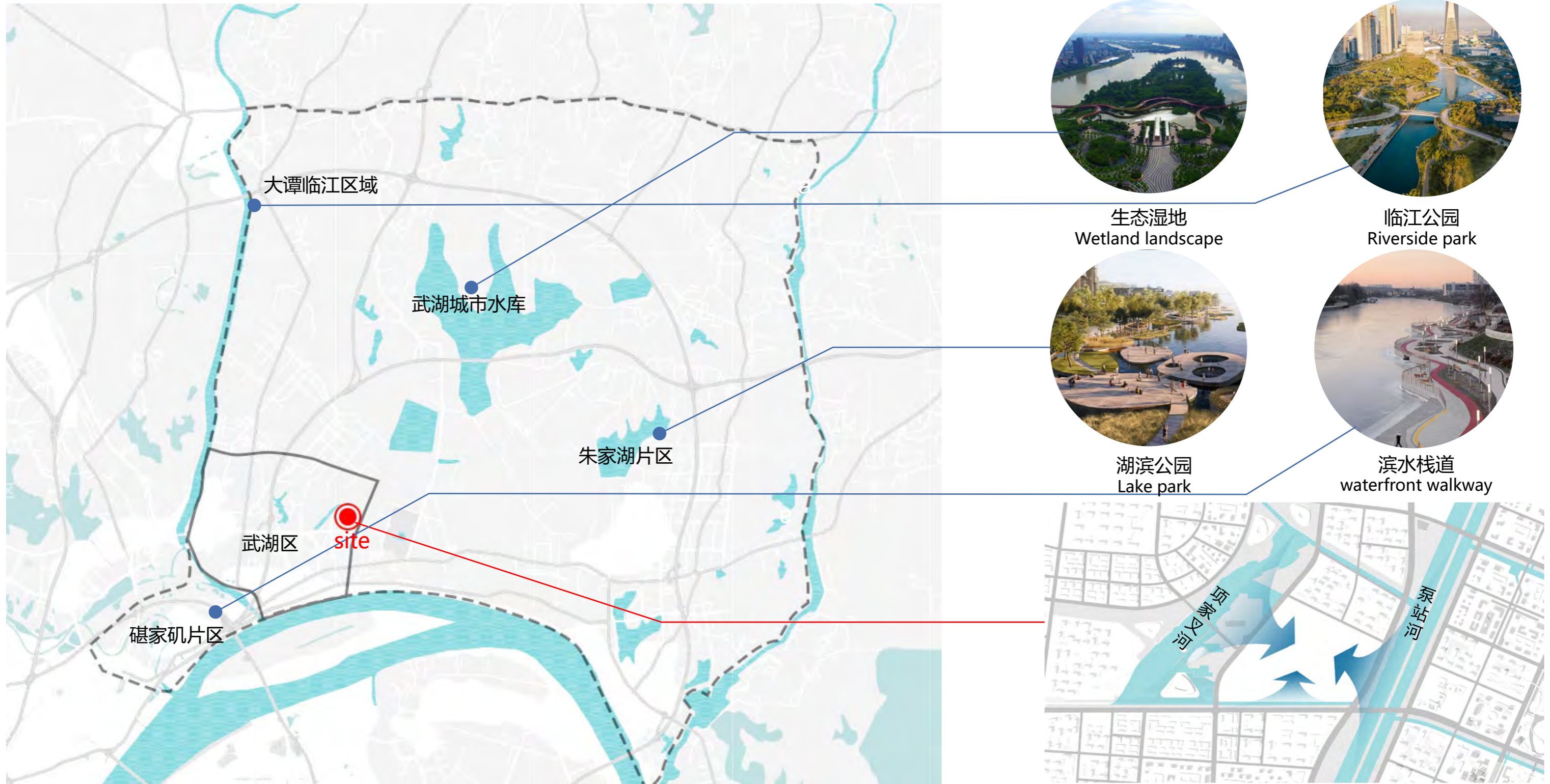


针对不同的使用人群进行画像，可以更有针对性的以结果为导向指导设计规划生成。分析医院及场地周边特色和面向未来社会的国际化需求转化，方案提取了医生、患者、科研人员以及访客这四类人群进行活动轨迹推演，并针对其不同的需求点进行场地规划。

Portraits for different users can guide the generation of design plans more targeted and results-oriented. Analyze the characteristics of the hospital and the surrounding area of the site and the transformation of the international demand for the future society. The plan extracts four groups of people, namely doctors, patients, scientific researchers and visitors, to carry out the activity track deduction, and carries out the site planning according to their different demand points.

3.3.4 城市水资源分析

Transportation analysis



基地位于武湖片区的西北区域，由四条高快速路（三环线，四环线，江北大道，五麻大道）环绕，南侧紧邻规划轨道交通23号线。该用地30分钟车程可达天河机场、武汉北站等枢纽，辐射汉口、武昌核心地区，交通便捷。是新区重要交通节点，服务范围可延展至三环内。

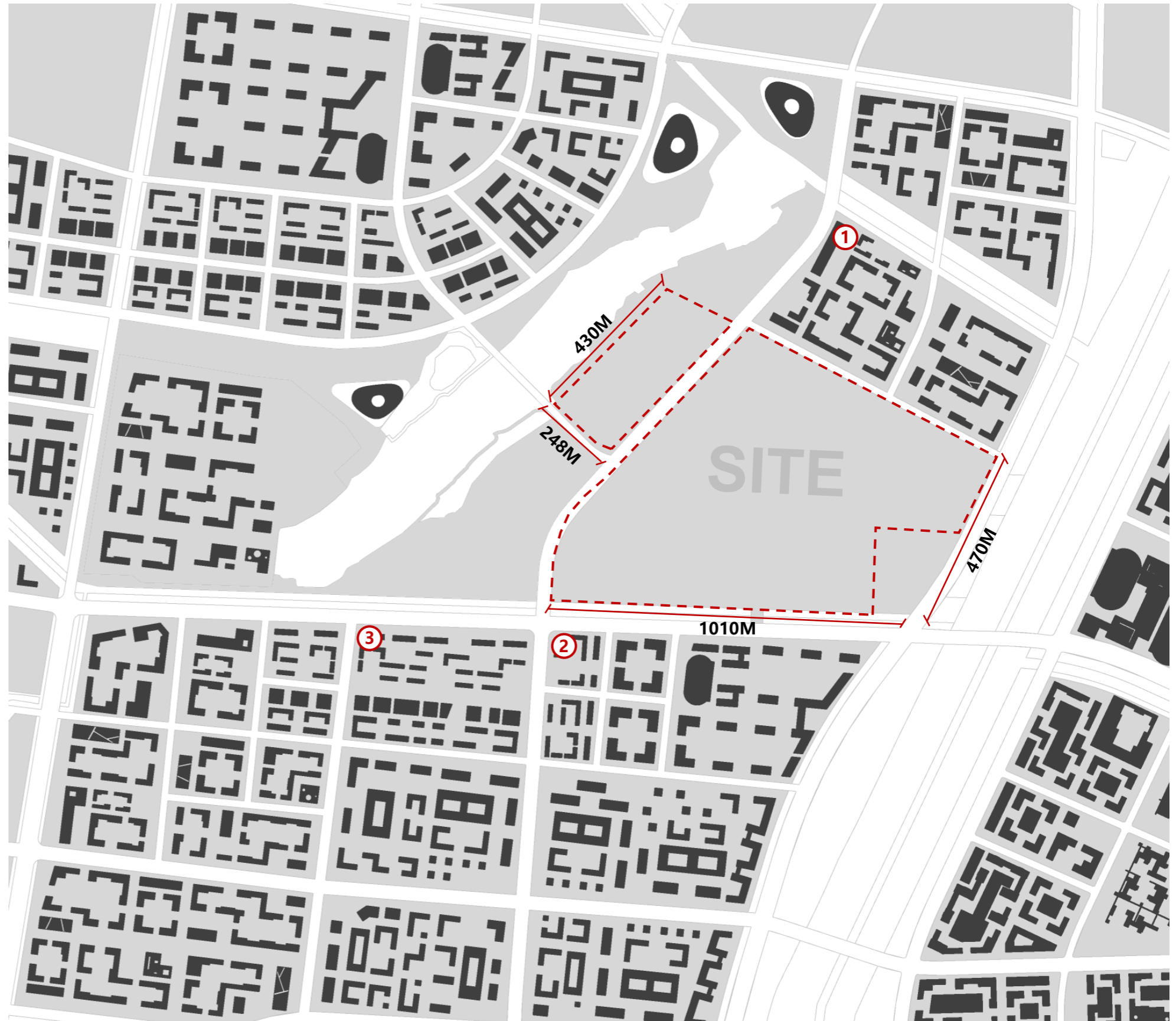
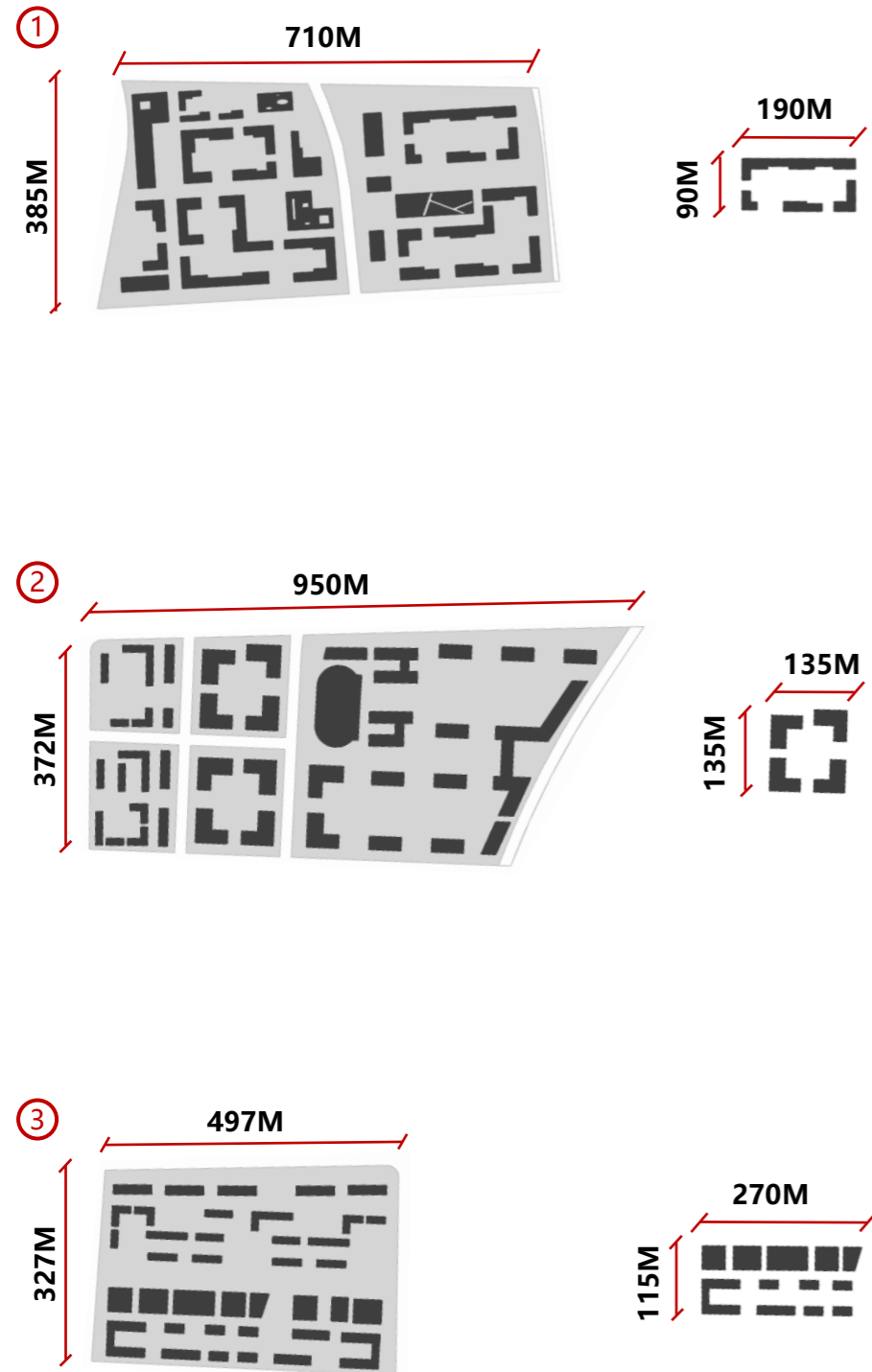
The base is located in the northwest area of Wuhu area, surrounded by four high-speed expressways (Third Ring Road, Fourth Ring Road, Jiangbei Avenue, Wuma Avenue), and the south side is adjacent to the planned rail transit line 23. The site can reach Tianhe Airport, Wuhan North Railway Station and other hubs by car in 30 minutes, radiating to the core areas of Hankou and Wuchang, with convenient transportation. It is an important traffic node in the new district, and the service scope can be extended to the third ring road.

3.3.2 城市肌理与尺度

Urban Texture and Scale

周边模块尺度

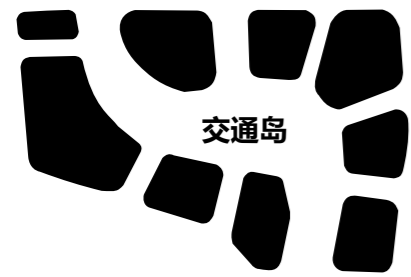
Module scale near the site



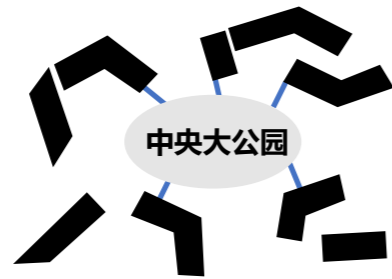
场地周边规划建筑多为小尺度居住模块组合，建筑组团长度在135m-270m之间，宽度在90m-115m之间，形式多为围合式与行列式。建筑单体多为是方正、规整的模块。

Most of the planned buildings around the site are a combination of small-scale residential modules. The length of the building group is between 135m-270m, and the width is between 90m-115m. The forms are mostly enclosed and determinant. Building monomers are mostly square and regular modules.

什么是国际医学中心?



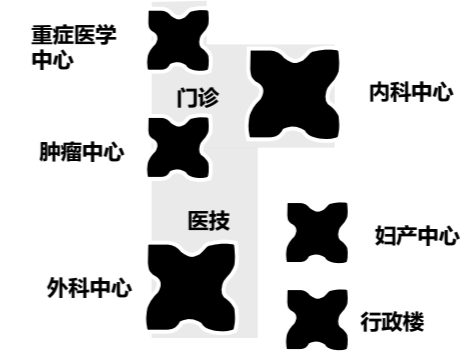
以GTC立体交通接驳为核心
With GTC multi-dimensional traffic connection as the core



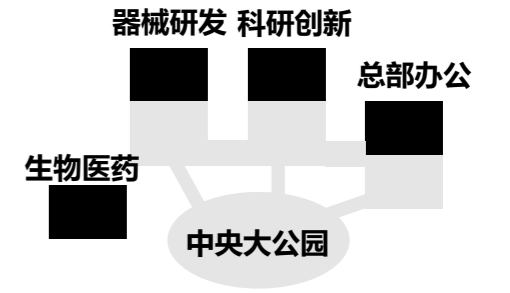
四周围合中央大公园
Develop around Central park



以共享医技为中心环绕布局
Develop around MED TECH Sharing



垂直交通、大底盘上的分中心聚落
Multiple Clusters on integrated platform



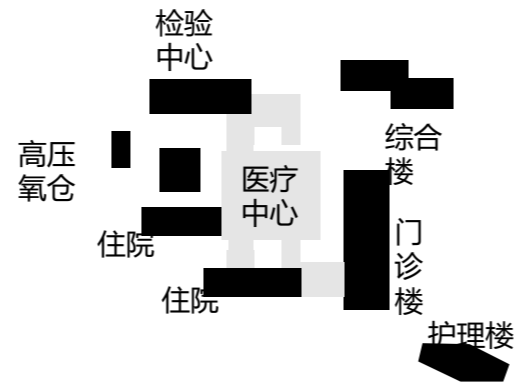
公园环抱湖水与建筑实现渗透融合
The park surrounds the lake and achieves infiltration and integration with the building



以主医疗区为核心设置多中心
Multiple centers with the main medical area as the core



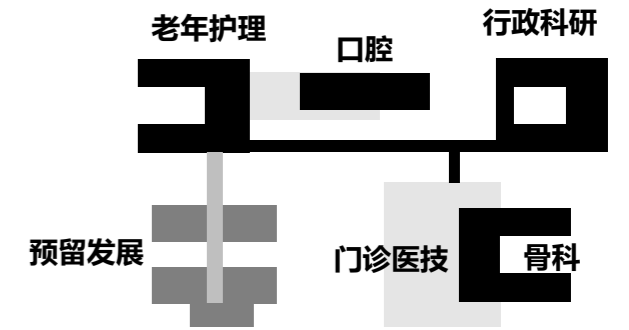
以生态环为中心环绕布局
Center the ecological ring and connect the buildings



以医疗中心为核心环绕布局
Develop around the medical hub



双环嵌套格局 1+N模式
Double ring nesting pattern 1+N mode



鱼骨式多专科生长格局
Fishbone multi-disciplinary growth pattern

3.3.2 城市肌理与尺度

Urban Texture and Scale

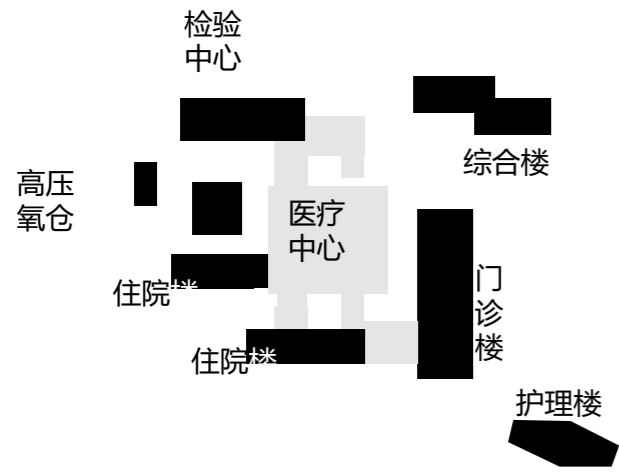
场地周边规划建筑多为小尺度居住模块组合，建筑组团长度在135m-270m之间，宽度在90m-115m之间，形式多为围合式与行列式。建筑单体多为是方正、规整的模块。

Most of the planned buildings around the site are a combination of small-scale residential modules. The length of the building group is between 135m-270m, and the width is between 90m-115m. The form of building monomers are mostly square and regular modules.

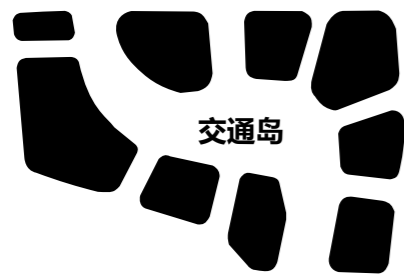
国际医学中心尺度



以主医疗区为核心设置多中心
Multiple centers with the main medical area as the core



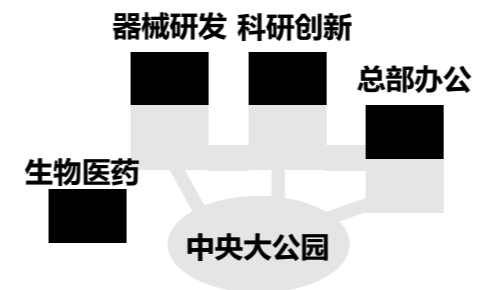
以医疗中心为核心环绕布局
Develop around the medical hub



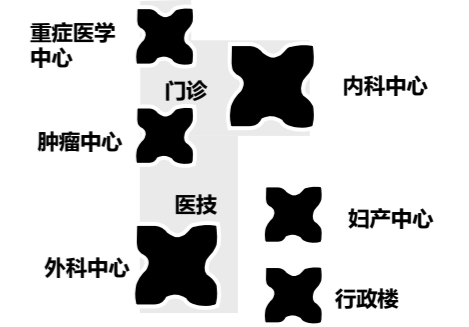
以GTC立体交通接驳为核心
With GTC multi-dimensional traffic connection as the core



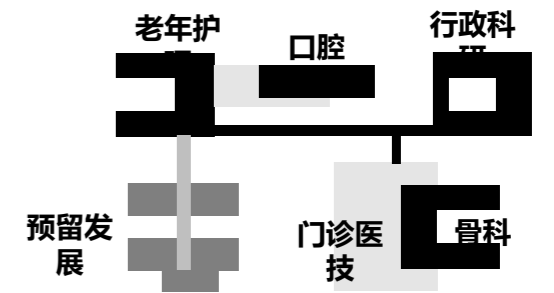
以共享医技为中心环绕布局
Develop around MED TECH Sharing



公园环抱湖水与建筑实现渗透融合
The park surrounds the lake and achieves infiltration and integration with the building



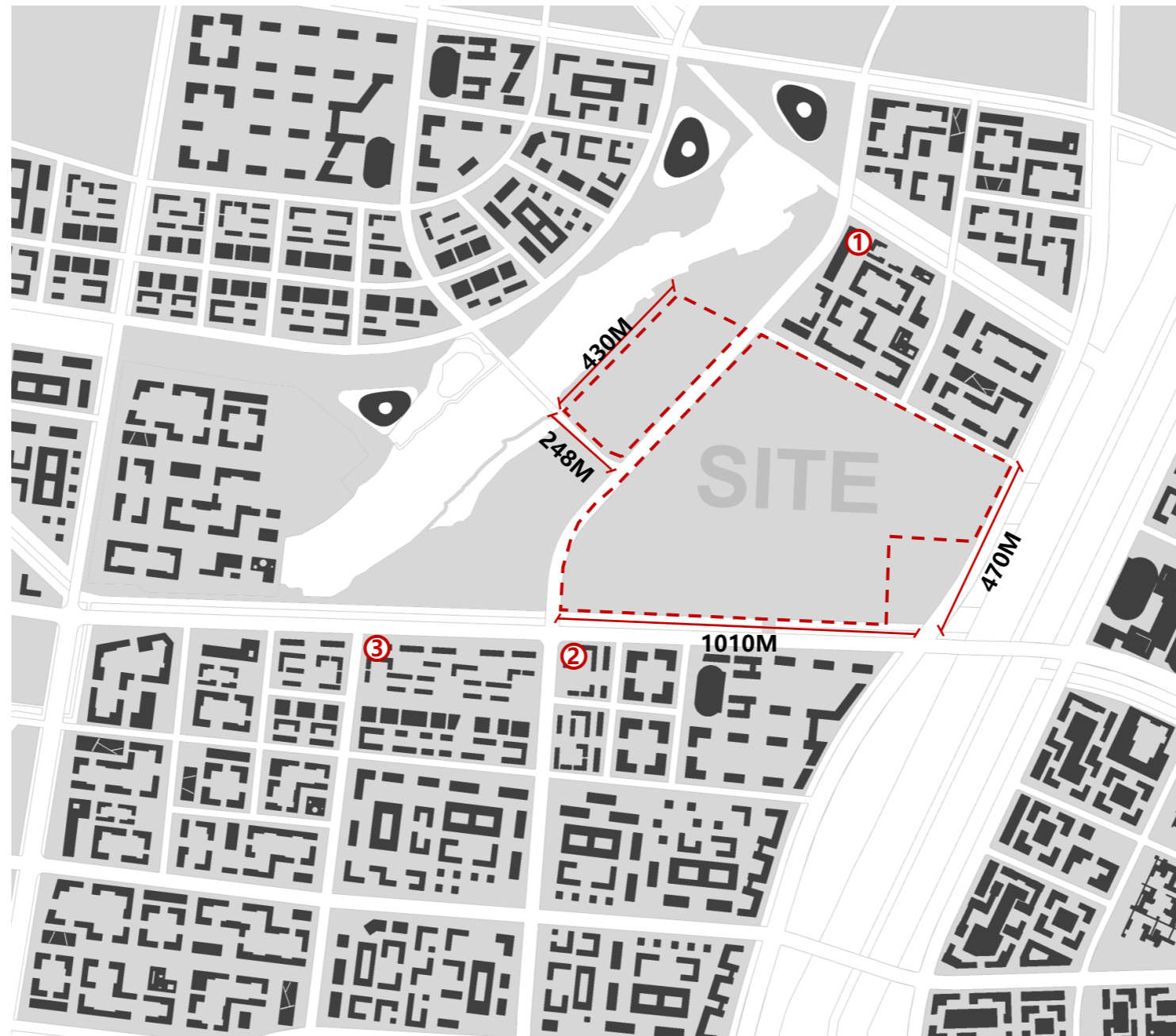
垂直交通、大底盘上的分中心聚落
Multiple Clusters on integrated platform



鱼骨式多专科生长格局
Fishbone multi-disciplinary growth pattern



双环嵌套格局 1+N模式
Double ring nesting pattern 1+N mode





生态
Ecology

**生根长江新城，立足生态湿地
打造契合自然的花园式现代医
学研究中心**

Rooted in Changjiang New Zone, based on
ecological wetlands

Create a garden-like modern medical research
center consistent with nature



生命
Life

**技术创新,展望未来
树立新时代医疗科学中心的标准
模式**

Technological innovation, looking forward to the
future

Create the standard model for medical science
centers in the new era



生长
Grow

**科学运营,持续生长
遵循可持续发展的建设运营模式,
由中心向外发散式生长**

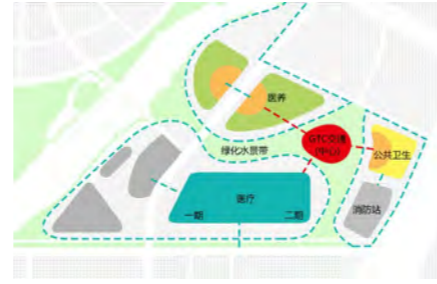
Scientific operation, sustainable development
Follow the construction and operation mode of
sustainable development, and grow from the center to
the outside

思考

水系与分区结合的方式?

集约还是分散? ——促进医疗健康产业高质量发展:

- 用地如何划分以满足一期、二期及远期发展需求?
- 各个规划地块间的联系? 共享的主体?



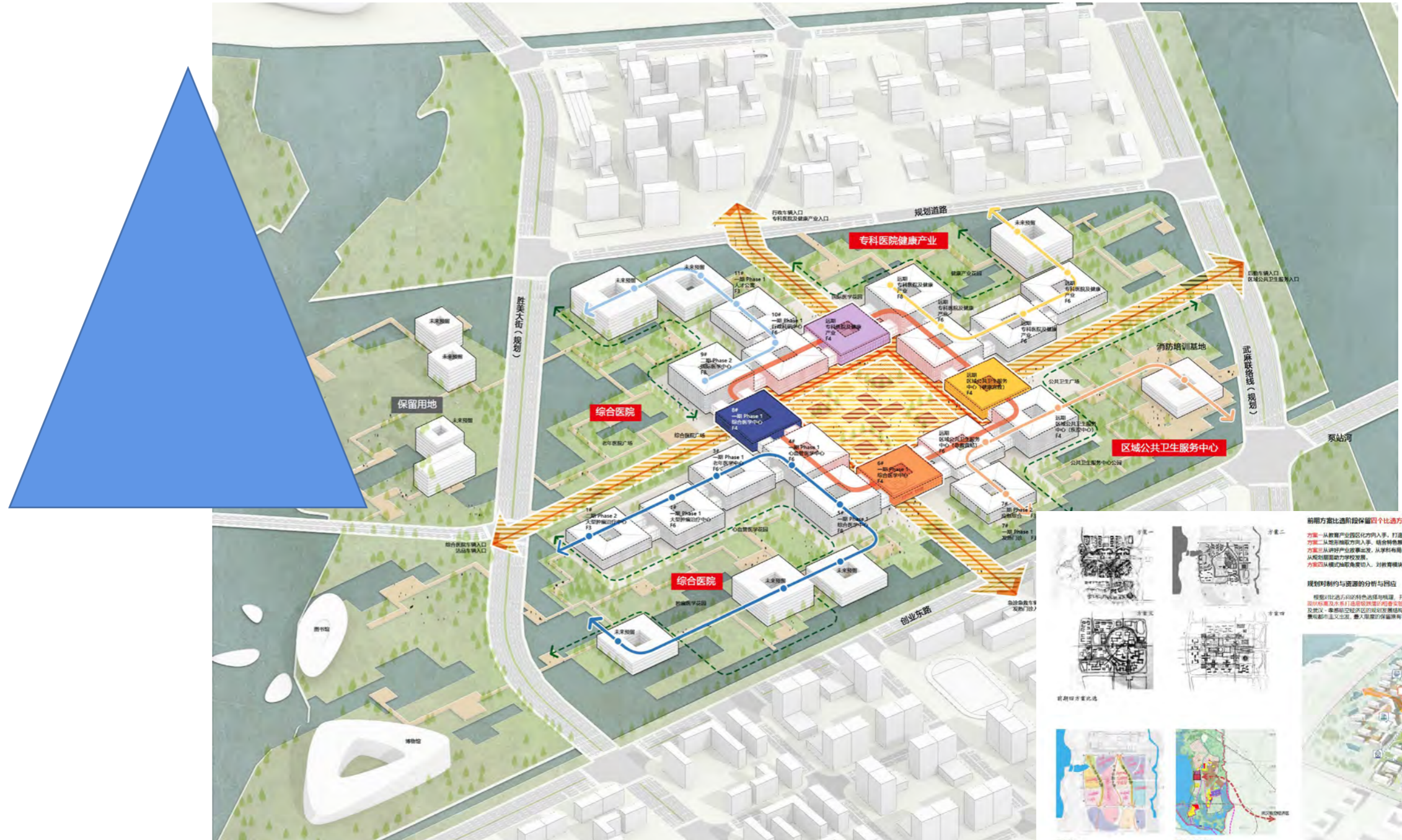
一水绕三湾
共享中心花园



街角发散
卫星城模式

整合城市资源
以医院为中心

1+1+N 生长



思考

什么是国际医学中心?

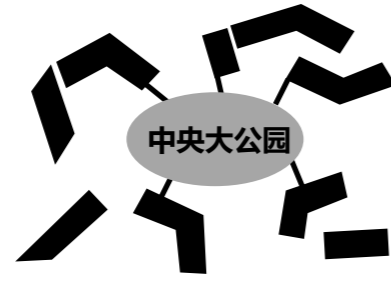
应对长江新区的疏松城市肌理, 我们应该选择超大综合体还是模块化生长?

01超大综合体——规划方式为中心, 一体式建设的完型, 与密集城市关系友好



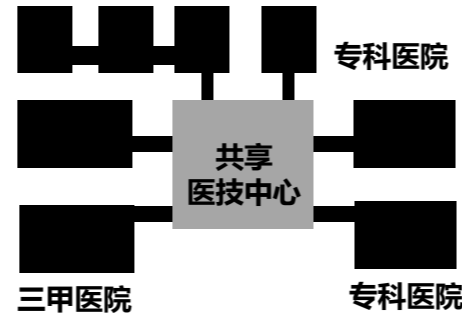
以GTC立体交通接驳为核心
With GTC multi-dimensional traffic connection as the core

交通为中心



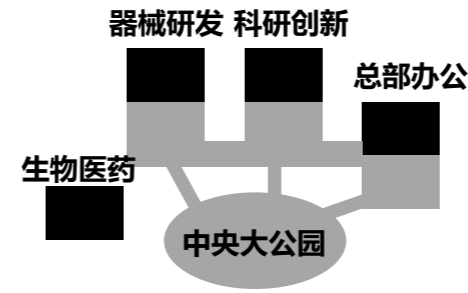
四周围合中央大公园
Develop around Central park

公园为中心



以共享医技为中心环绕布局
Develop around MED TECH Sharing

医技为中心



公园环抱湖水与建筑实现渗透融合
The park surrounds the lake and achieves infiltration and integration with the building

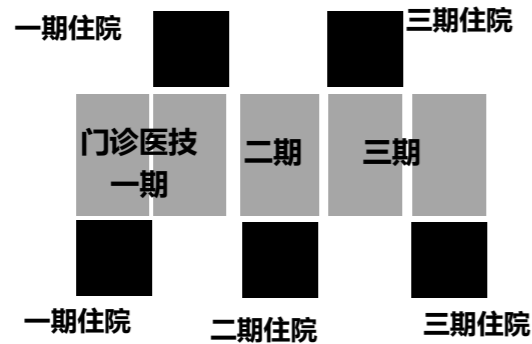
公园为中心



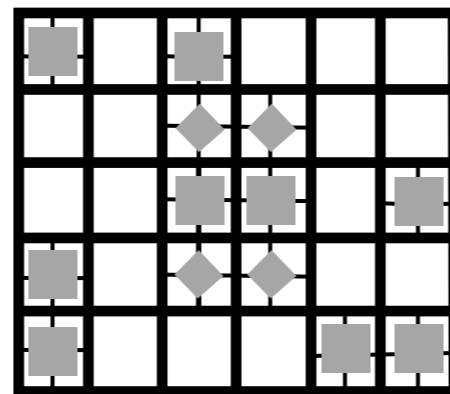
以主医疗区为核心设置多中心
Multiple centers with the main medical area as the core

治疗平台为中心

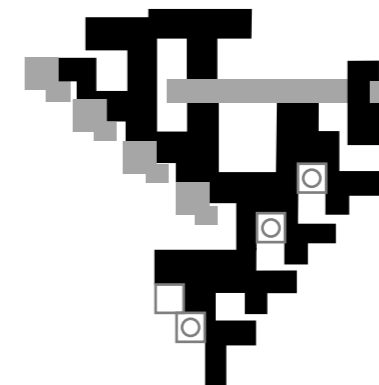
02模块化生长——以建筑的单元生长为中心, 通过通用性模块单元的置入, 满足近、中、远期不同时期的使用及发展需求, 需求一个建设一个



W型交错时序发展
W-shaped Staggered Timing Development



十字模块街区, 框架与填充系统
Cross modular block, Frame and infill system



微型城市, 正负图底关系与生长
Miniature City, Positive and negative growth

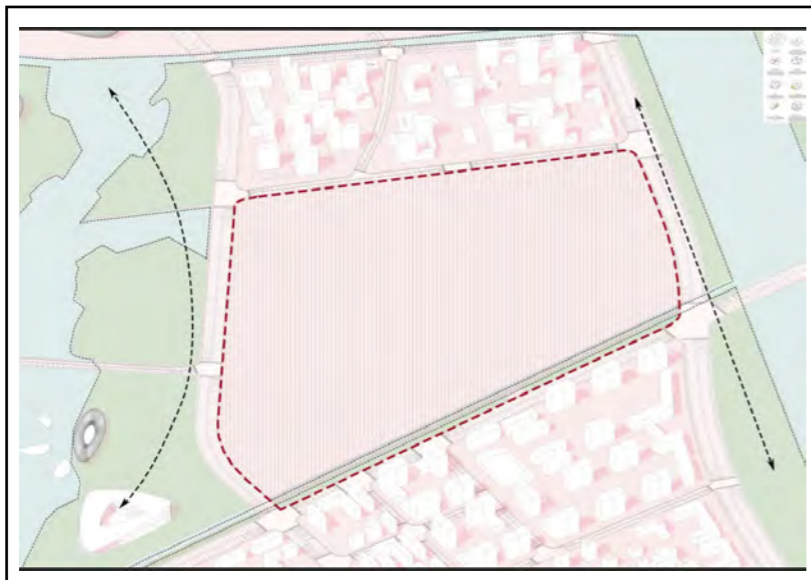
思考

城市开放空间
景观都市主义
建筑与城市共享 提升周边地块价值

如何共享?
水系引入, 浮岛概念等



建筑体量生成分析
Building mass generation analysis



城市关系



以风车结构, 预留中心庭院



以庭院为中心打造为共享环

设计整合三部分公共资源, 在用地中心集中设置公共交通系统、商业服务设施、生活保障系统、会议交流系统、物流及能源中心等, 形成整个园区的共享服务核, 高效辐射到用地各个区域。



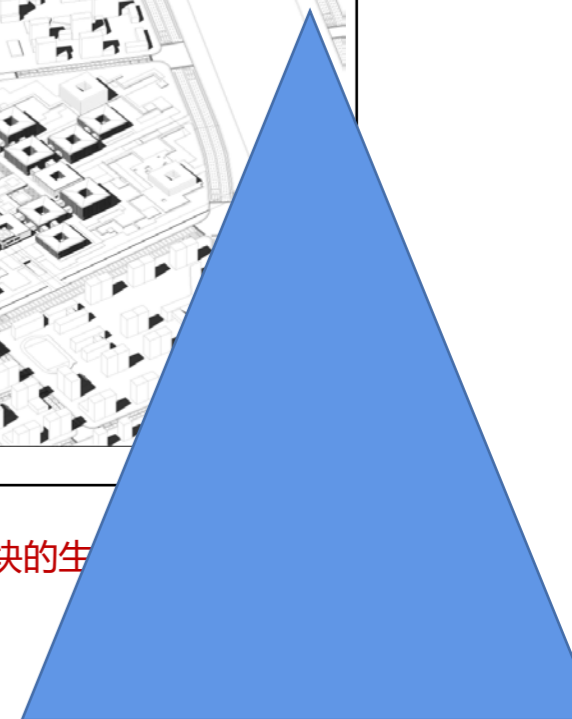
共享环上置入四个主要的共享单元 (综合医学中心, 应急综合、区域公服中心、专科医院及健康中心)



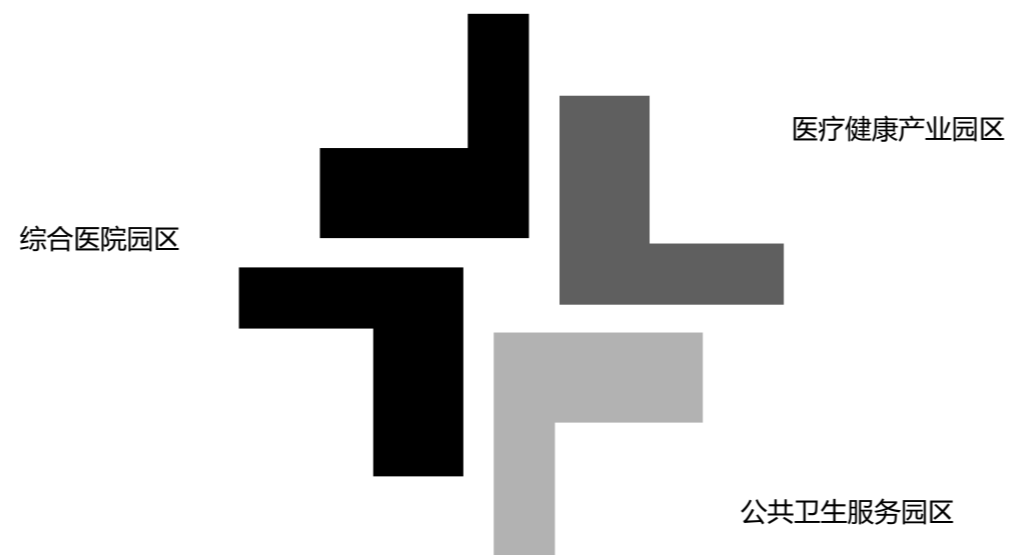
引入蓝绿资源, 将水景环绕建筑



远期发展, 呈现模块的生长



3.2 设计理念
Design concept



十字风车 生生不息
十字风车转动长江之滨
三大园区助力医惠新城



一期建设

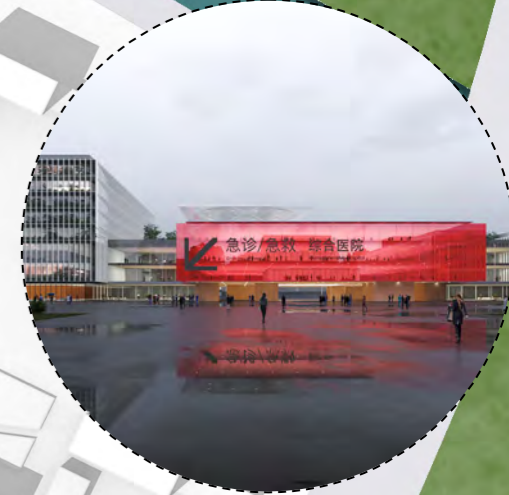


二期建设



远期建设

3.2 分期示意
Design concept



一期综合医院急救区设计



一期综合医院设计



滨水远期发展区设计

3.4 设计亮点
Design highlights

九大设计亮点，一个做一张小图

医疗环

服务核

无车园区

多入多出

地下公交系统接驳区 TOD/HOD

公园体验

湿地公园

洁品，污物分离

高效物流

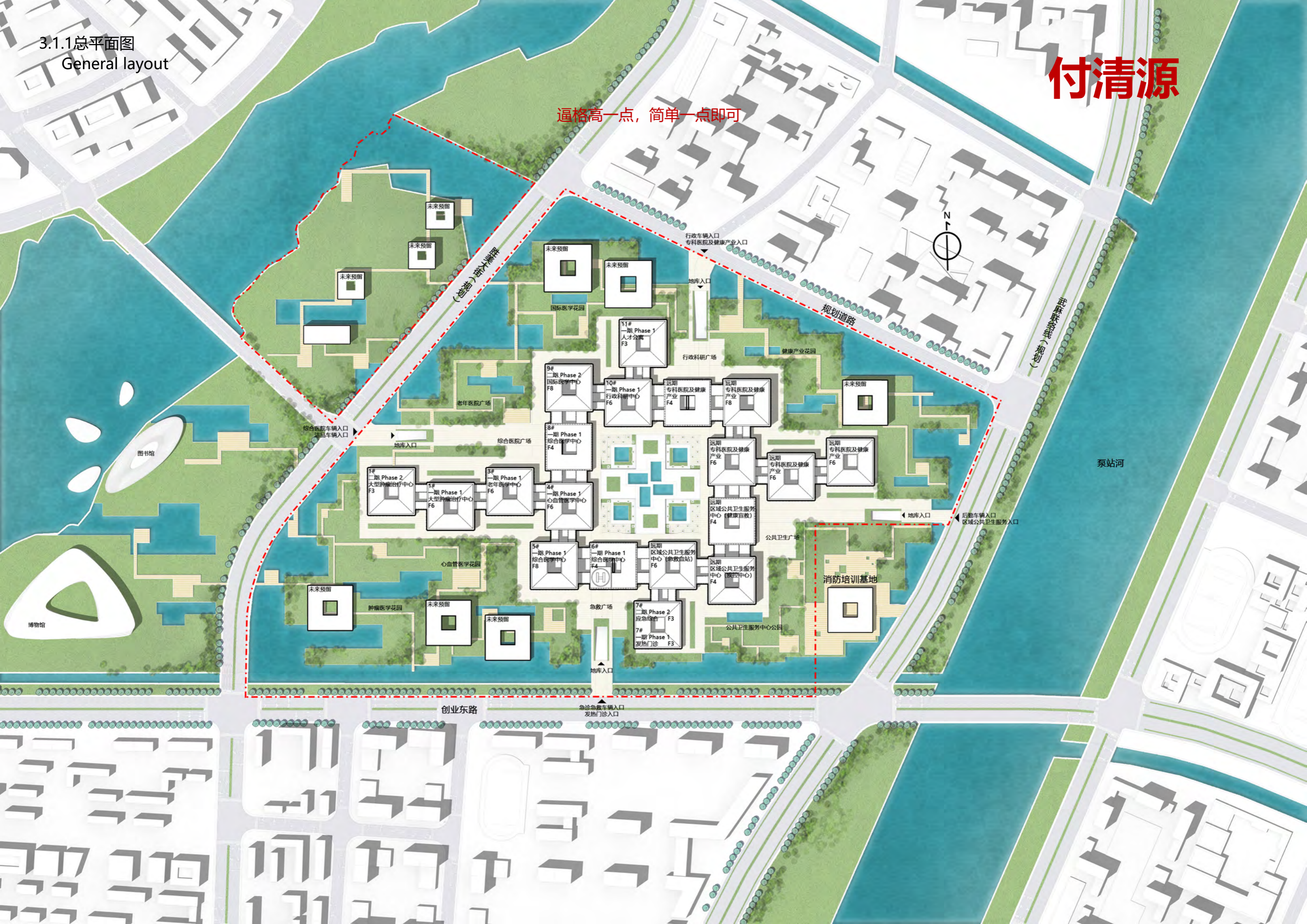


待更新

3.1.1总平面图
General layout

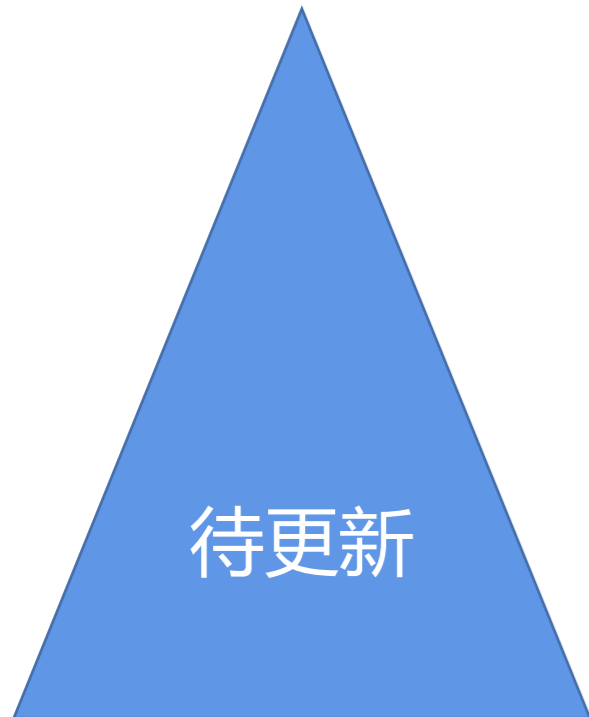
付清源

逼格高一点，简单一点即可



3.1.2 经济技术指标

Economic and technical indicators



医疗综合体经济技术指标表				
项目		数值	单位	
总用地面积		728000	m ²	
其中	综合医院		412000 m ²	
	区域公共卫生服务中心		80000 m ²	
	专科医院和健康产业（集群）		123000 m ²	
	未来预留		113000 m ²	
总建筑面积		887200	m ²	
其中	综合医院		489200 m ²	
	其中	其中	地上建筑面积	285000 m ²
			综合医院	126500 m ²
			心脑血管中心	32000 m ²
			肿瘤中心	32000 m ²
			老年病中心	32000 m ²
			国际医学中心	40000 m ²
			大型肿瘤治疗中心	15000 m ²
			应急综合中心	7500 m ²
			地下建筑面积	204200 m ²
	区域公共卫生服务中心		156000 m ²	
	其中	其中	地上建筑面积	96000 m ²
			疾控中心	45000 m ²
			公共卫生服务中心	16000 m ²
			急救中心	35000 m ²
			地下建筑面积	60000 m ²
	专科医院和健康产业（集群）		242000 m ²	
其中	地上建筑面积	150000 m ²		
	地下建筑面积	92000 m ²		
地上总建筑面积		531000	m ²	
地下总建筑面积		356200	m ²	
容积率		0.86		
绿地率		45.00%		
建筑密度		18.60%		
建筑高度		40	m	

3.5 规划结构分析 Structure analysis

设计通过风车状的建筑布局将用地主要划分为三个区域，分别为**综合医院**，**专科医院健康产业**，**区域公共卫生服务中心**，及部分保留用地。



“1+1+N>X”



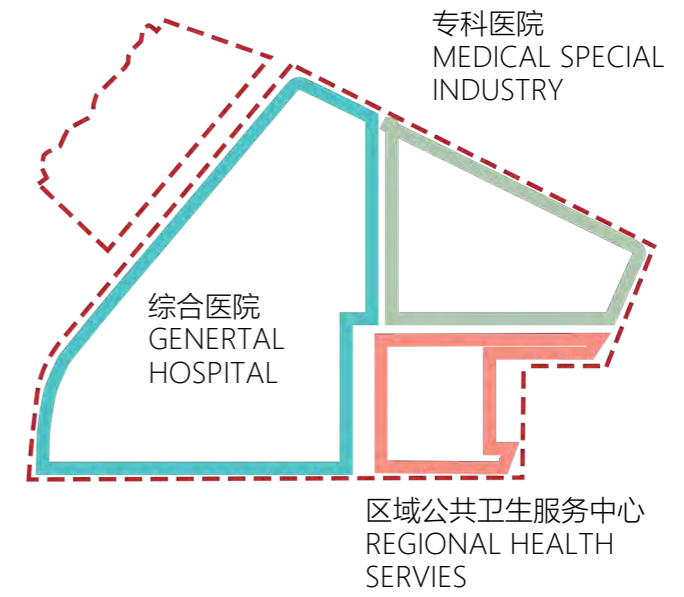
高效共享的医疗综合体——设计整合三部分公共资源，在用地中心集中设置公共交通系统、商业服务设施、生活保障系统、会议交流系统、物流及能源中心等，形成整个园区的**共享服务核**，高效辐射到用地各个区域。

为了使各部分功能紧密联系，流程高效便捷，结合共享服务核，设置一条**高效医疗环**串联各区，加强了各功能之间的交流与互动，实现“1+1+N>X”的整体愿景。

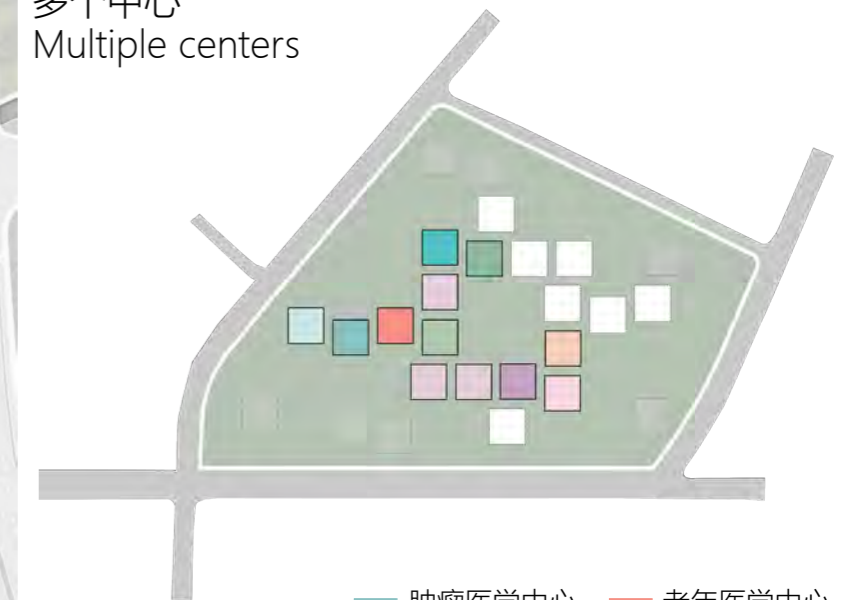
3.6 功能分析图
Functional analysis



三个园区
Three campus



多个中心
Multiple centers



- 肿瘤医学中心
Cancer
- 老年医学中心
Aged care
- 大型肿瘤治疗中心
Tumor
- 综合医学中心
General
- 国际医学中心
International
- 心血管医学中心
Cardio
- 区域公共卫生服务中心 (急救血战)
Public medical service center
- 行政科研中心
Admin&Research
- 区域公共卫生服务中心 (疾控中心)
Public medical service center
- 区域公共卫生服务中心 (健康宣传)
Public medical service center

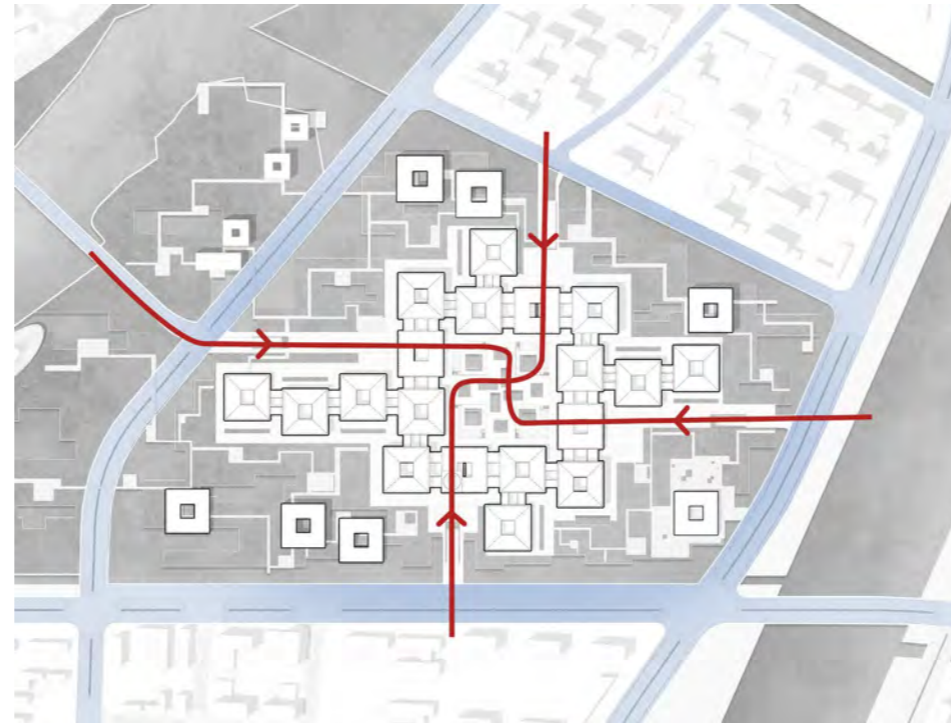
3.7 交通流线分析图
Traffic flow line analysis

车行与公共通道的关系

对多种车行流线分析比选，最终选取“车行回路穿越”为适宜流线
Analyze and compare various vehicle flow lines, and finally select "Car through with loop" as the appropriate flow line



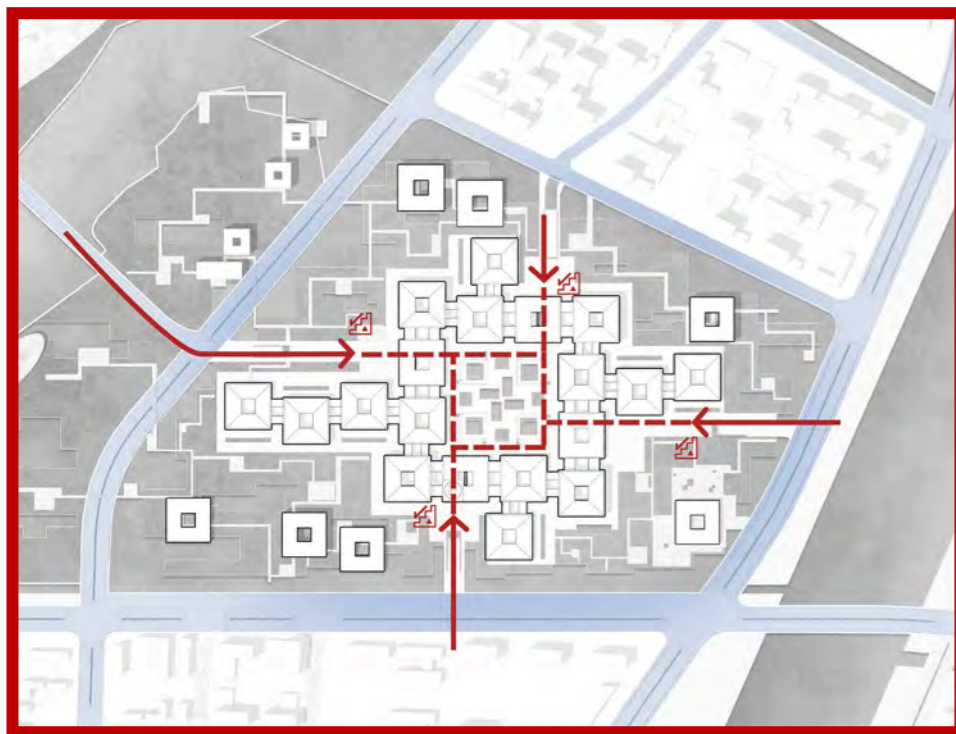
No car 无车



Car through centre 车行穿越中心



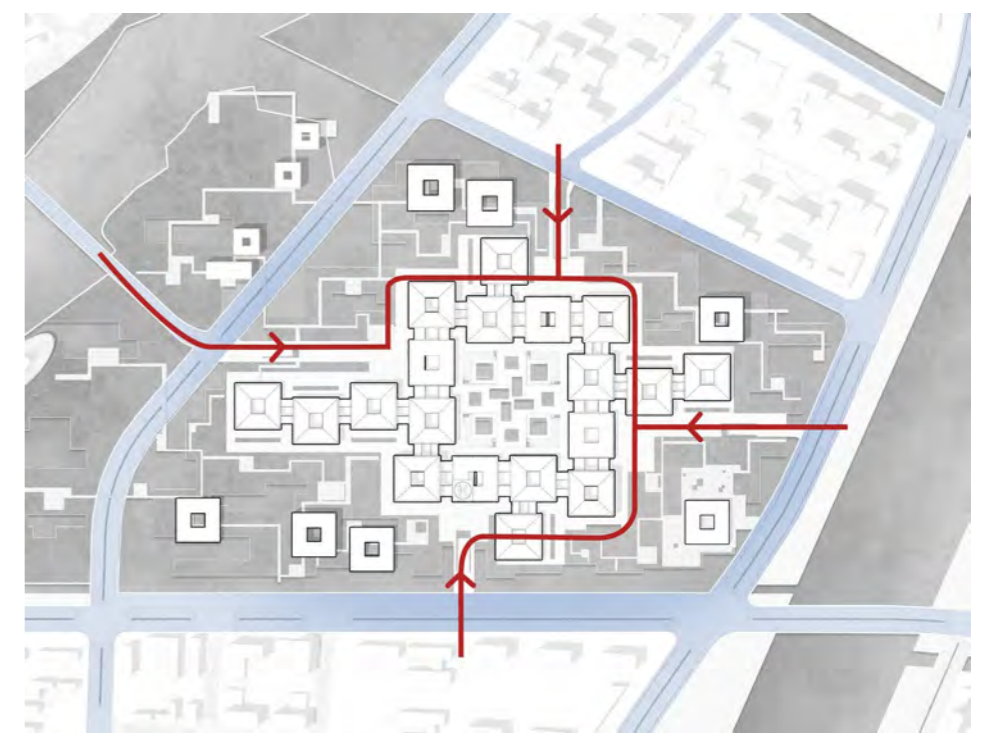
Car Outside 车行在外



Car through with loop 车行回路穿越



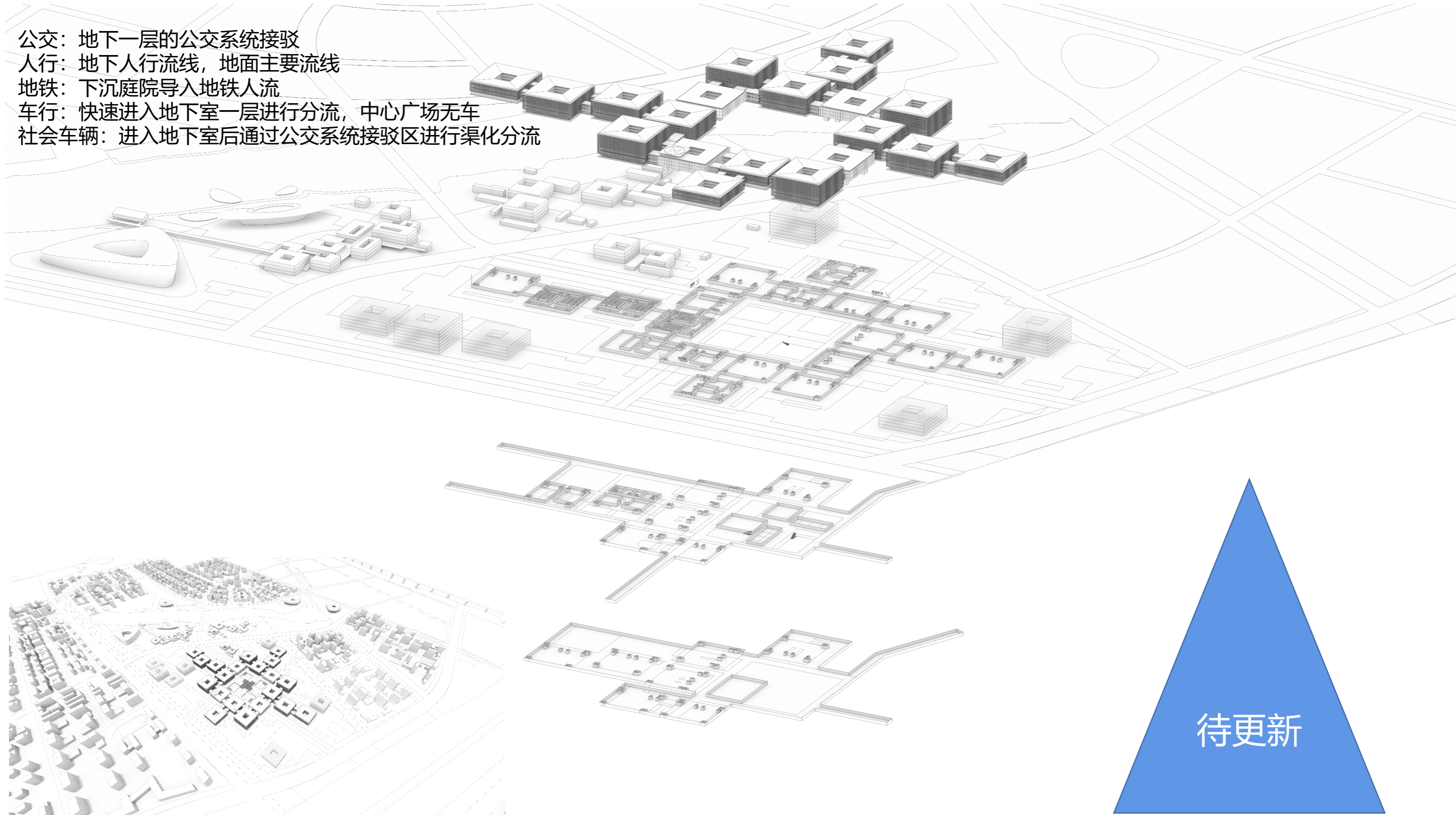
Car surrounding centre 车行中心外围



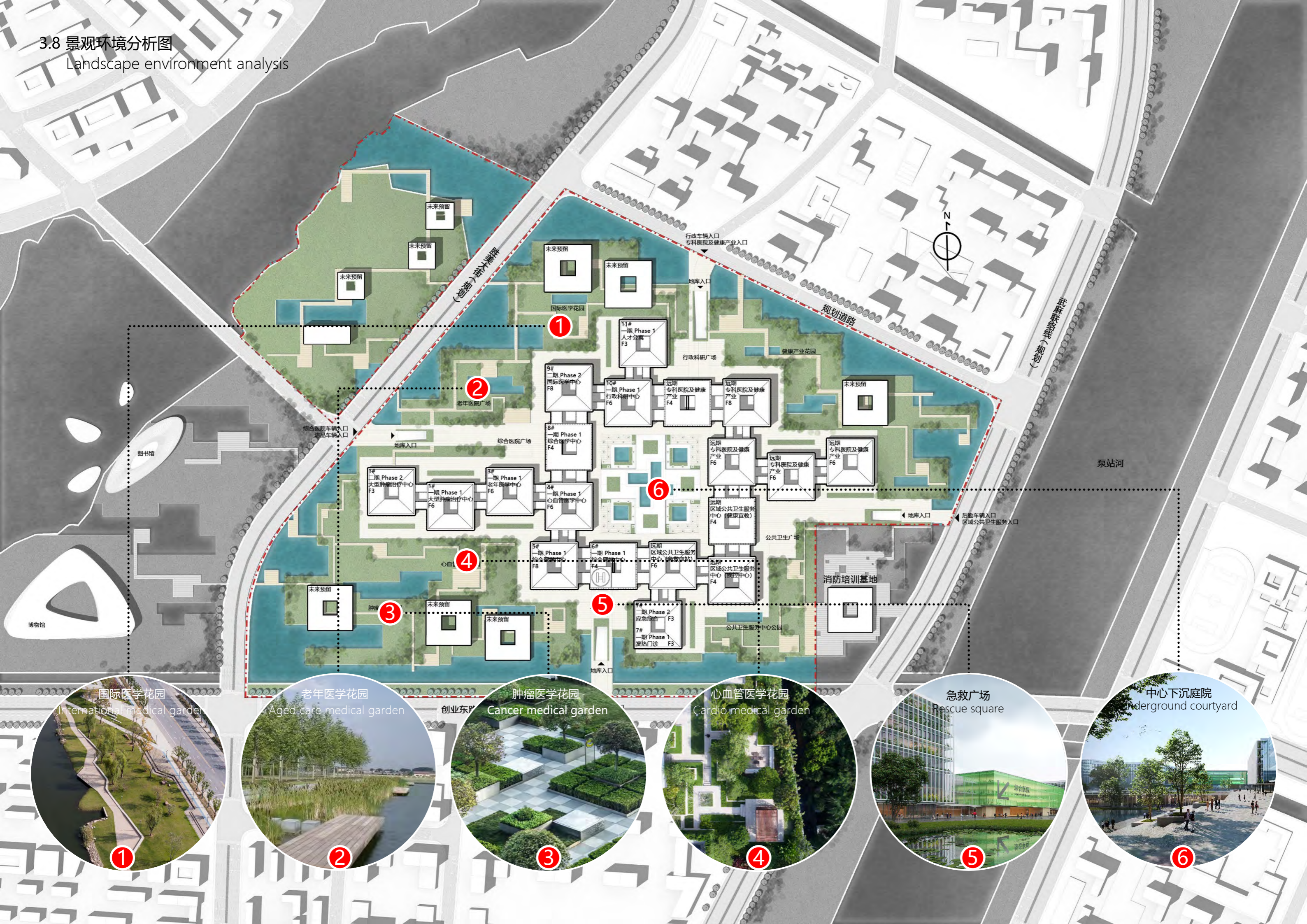
Half in Half out 一半在内 一半在外

3.7 交通流线分析图
Traffic flow line analysis

公交：地下一层的公交系统接驳
人行：地下人行流线，地面主要流线
地铁：下沉庭院导入地铁人流
车行：快速进入地下室一层进行分流，中心广场无车
社会车辆：进入地下室后通过公交系统接驳区进行渠化分流



3.8 景观环境分析图
Landscape environment analysis

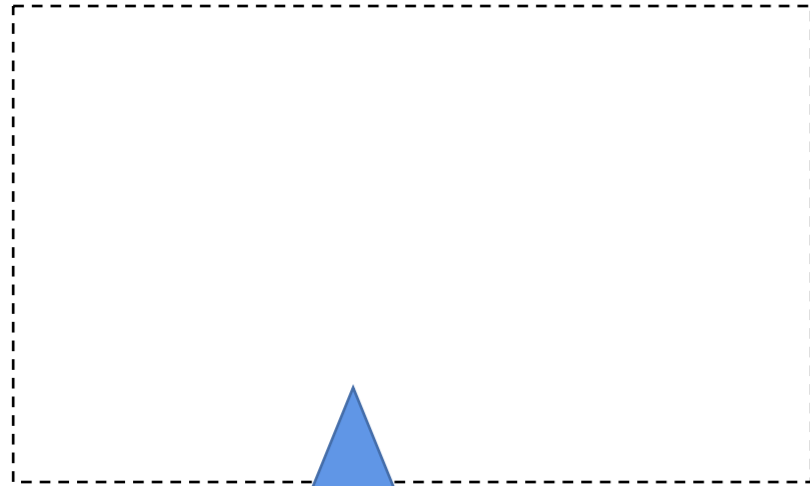


3.9 分期发展图
Phased development

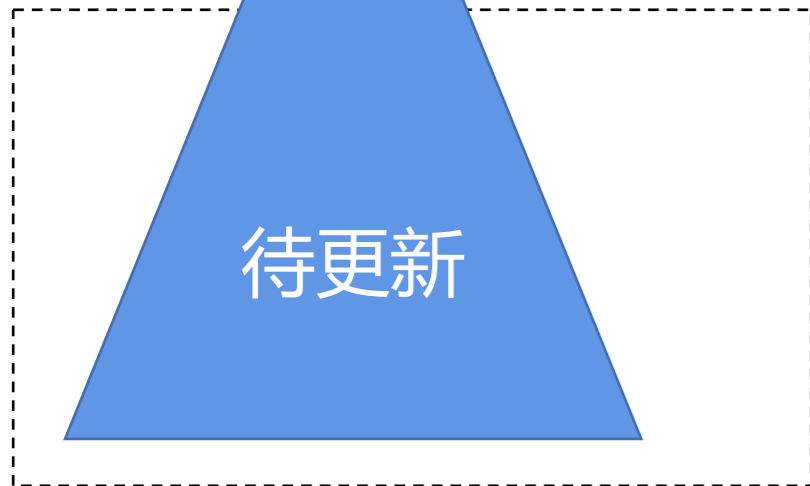
一期开发



二期开发



远期开发



建筑建设时序:

- | | | | | | | | |
|--|----------|---|----------|---|--------------|---|-----------|
|  | 综合医院一期建设 |  | 综合医院二期建设 |  | 区域公共卫生服务中心建设 |  | 专业医院及产业建设 |
|  | 远期建设 | | | | | | |

用地使用时序:

- | | | | | | | | |
|--|----------|---|----------|---|--------------|---|-----------|
|  | 综合医院一期用地 |  | 综合医院二期用地 |  | 区域公共卫生服务中心用地 |  | 专业医院及产业用地 |
|--|----------|---|----------|---|--------------|---|-----------|

4. 综合医院总体规划

Master plan of General Hospital

4.1 总平面及相关分析

General layout and relevant analysis

4.1.1 总平面图

General layout 3

4.1.2 经济技术指标

Economic and technical indicators 4

4.1.3 分期分析

Phased analysis 4

4.1.4 规划结构分析

Plan structural analysis 4

4.2 总图功能分区

General layout and relevant analysis

4.3 总图交通流线及相关分析

General layout traffic 、 streamline、 and relevant analysis

4.3.1 市政道路

Municipal road 4

4.3.2 救护车流线

Ambulance streamline 4

4.1.3 人行流线

Pedestrian streamline 4

4.1.4 消防分析

Fire protection analysis 4

4.1.5 停车分析

Parking analysis 4

4.1.6 日照分析

Sunshine analysis 4

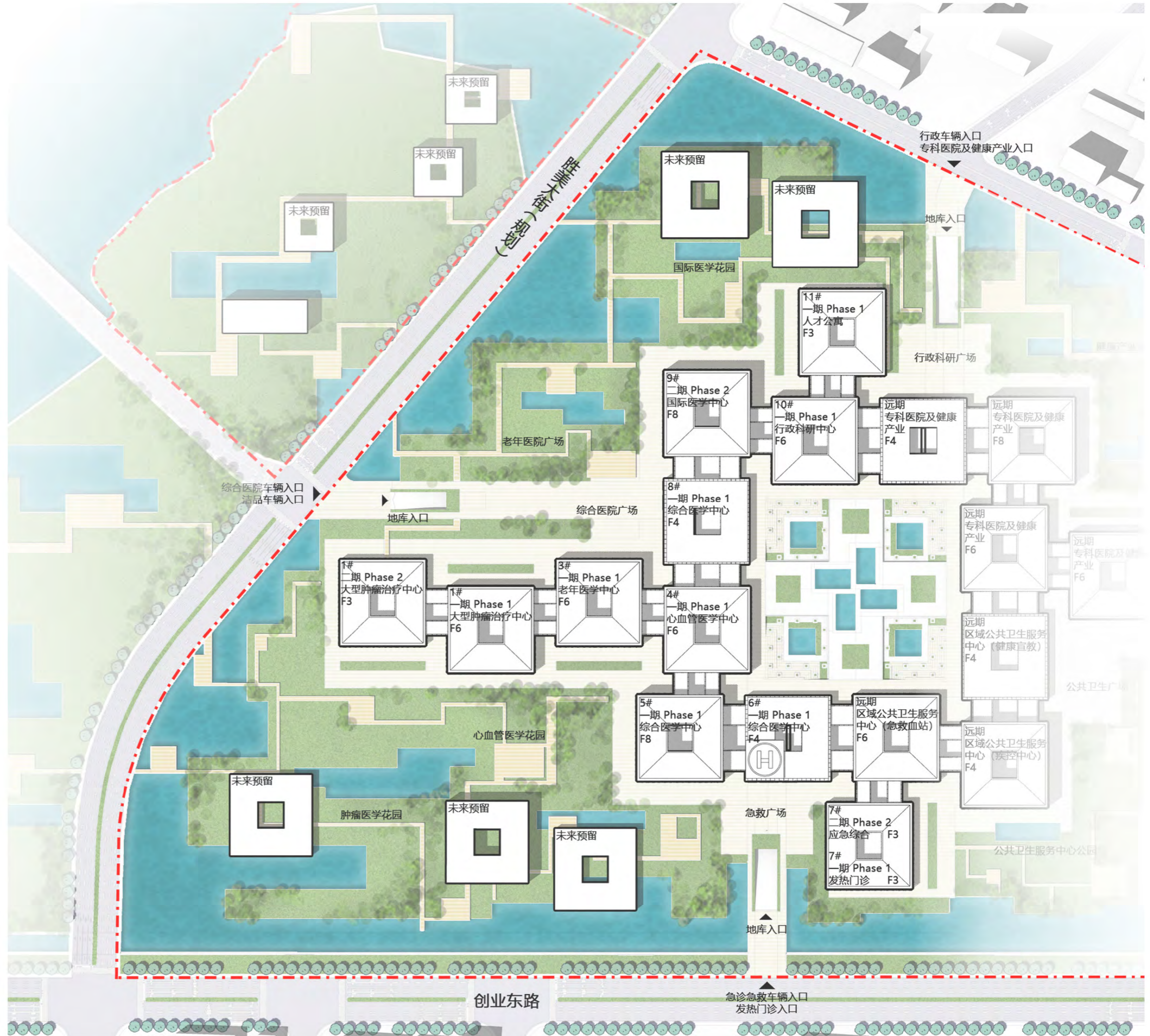
4.1.7 综合管网分析

Comprehensive pipe network analysis 4

4.1.1 总平面图 General layout

基于城市设计模块生长理念，风车状的建筑布局；结合景观资源，周边功能资源，道路系统，将综合医院沿项家汉一侧的胜美大街展开，形成湿地友好型的无车园区。

Based on the growth concept of urban design module, windmill-like building layout; Combined with landscape resources, surrounding functional resources, and road systems, the general hospital will be expanded along Shengmei Avenue on the Xiangjiaban side to form a wetland-friendly car-free park.



4.1.2 经济技术指标

Economic and technical indicators

综合医院总用地面积36万m²，总建筑面积47.35万m²，其中一期地上建筑面积总计21.2万m²，一期地下建筑面积总计19.6万m²；二期地上建筑面积总计5.55万m²，二期地下建筑面积总计1万m²。

The total land area of the general hospital is 360,000 square meters, and the total construction area is 47.35 square meters, of which the total above-ground construction area of the first phase is 212,000 square meters, and the total underground construction area of the first phase is 196,000 square meters; The total above-ground construction area of the second phase is 55,500 square meters, and the underground construction area of the second phase is 10,000 square meters.

综合医院经济技术指标表 General hospital economic index					
项目 Name		数值 Numbers	单位 Unit		
总用地面积 Total site area		412000	m ²		
总建筑面积 Total floor area		489200	m ²		
其中	地上建筑面积 Ground	285000	m ²		
	地下建筑面积 Underground	204200	m ²		
一期总建筑面积 Phase 1 total floor area		416700	m ²		
其中	一期Phase 1	地上建筑面积 Ground	222500	m ²	
		门诊 Outpatient	13500	m ²	
		急诊 Emergency	5000	m ²	
		住院部 Inpatient	30000	m ²	
		医技 Medical technology	16500	m ²	
		心脑血管中心 Cardio center	32000	m ²	
		肿瘤中心 Cancer center	32000	m ²	
		老年病中心 Aged care center	32000	m ²	
		行政 Administration	15000	m ²	
		院内生活 In-hospital life	15000	m ²	
		科研教学 Research and teaching	22000	m ²	
		感染 Infectious Diseases	7500	m ²	
		商业服务 Business	2000	m ²	
		一期 Phase 1	地下建筑面积 Underground	194200	m ²
			放疗科 Radiotherapy	5300	m ²
			洁品储藏 Cleaning storage	15400	m ²
			能源中心及垃圾暂存 Waste	6500	m ²
			院内生活 In-hospital life	2000	m ²
			科研教学 Research and teaching	2000	m ²
			停车交通及TOD Parking	159000	m ²
		商业服务 Business	4000	m ²	
二期总建筑面积 Phase 2 total floor area		72500	m ²		
其中	二期 Phase 2	地上建筑面积 Ground	62500	m ²	
			国际医学中心 International Center	40000	m ²
			大型肿瘤治疗中心 Cancer treatment center	15000	m ²
		应急综合中心 Emergency Comprehensive Center	7500	m ²	
	二期 Phase 2	地下建筑面积 Underground	10000	m ²	
		停车 Parking	10000	m ²	
容积率 Building ratio		0.69			
绿地率 Greenery ratio		47%			
建筑密度 Building density		16.07%			
建筑高度 Building height		40	m		
车位数 Parking		6000	辆		
其中	地上车位数 Ground parking	1200	辆		
	地下车位数 Basement parking	4800	辆		
床位数 Beds		2000	床		
其中	一期 Phase 1 beds		1500	床	
	其中	肿瘤中心床位 Cancer unit	300	床	
		老年病中心床位 Aged care unit	300	床	
		心脑血管中心床位 Cardio unit	300	床	
		普通床位 General units	540	床	
		重症监护床位 Critical care unit	60	床	
	二期 Phase 2 beds		500	床	
	国际医学中心 International unit	500	床		

4.1.3 分期分析 Phased analysis

根据未来发展需要，整个园区可快速按照运营需求进行生长。

According to the needs of future development, the entire park can quickly grow according to operational needs.

- 一期建设模块
Phase 1
- 二期建设模块
Phase 2
- 远期建设模块
Future Reserved

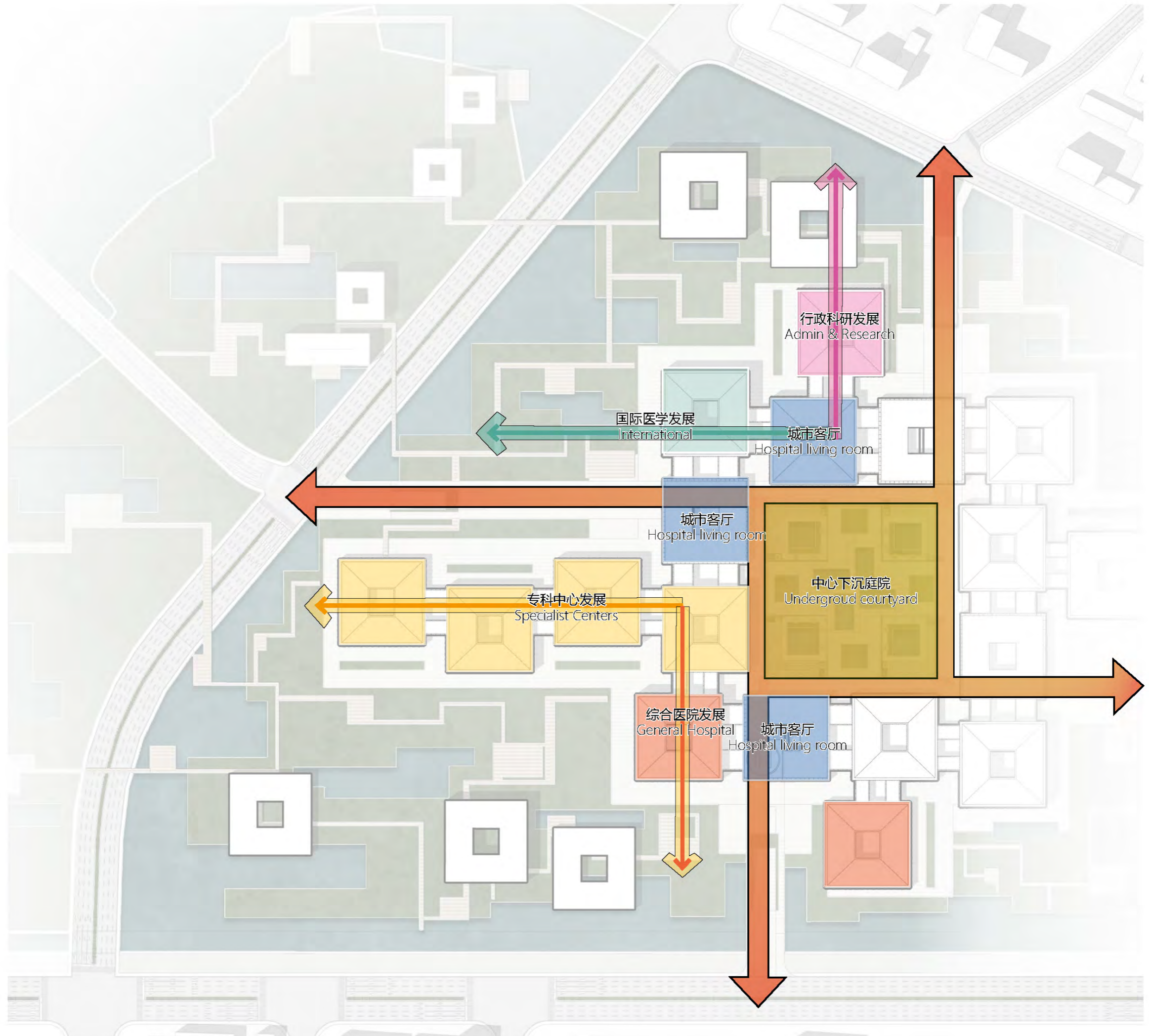


4.1.4 规划结构分析

Plan structural analysis

一核多中心：一个核心以最短的距离集约共享有限的资源，保障了医护、后勤、行政与科研的最高效率。环绕的核心区则在外围带动众多学科为肿瘤，老年，心血管等不同人群提供了专项的特色服务。

One core and multiple centers: One core intensively shares limited resources with the shortest distance, ensuring the highest efficiency of medical care, logistics, administration and scientific research. The surrounding core area drives many disciplines in the periphery to provide special characteristic services for different groups such as oncology, the elderly, and cardiovascular.



4.2 总图功能分区

General layout and relevant analysis

综合医院园区包括:

急诊/急救医学园区, 心血管医学园区, 肿瘤医学园区, 老年医学园区, 国际医学园区, 行政科研园区。

The General Hospital Park includes:

Emergency/Emergency Medicine Park, Cardiovascular Medicine Park, Cancer Medicine Park, Geriatrics Park, International Medical Park, Administrative Research Park.



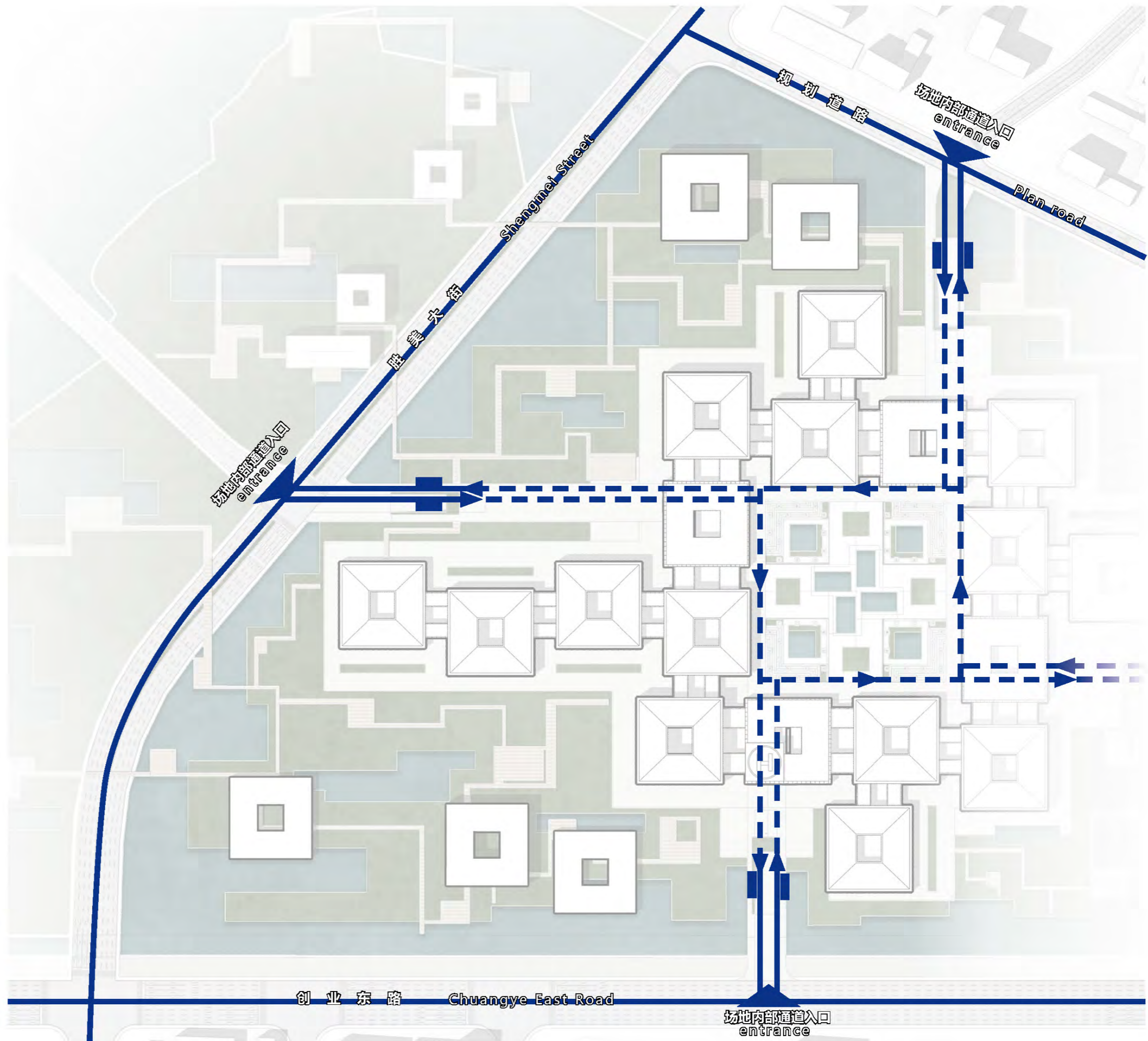
4.3.1 市政道路

Municipal road

采用四条道路与市政道路相接，城市通道建议进入场地后快速进入地下室一层进行车行分流，车行流线在地面不穿越中心共享广场。保证中央核心区地面人行的安全便捷。

Four roads are used to connect with the municipal road, and the urban passage is recommended to quickly enter the basement floor after entering the site for vehicular diversion, and the vehicular flow line does not cross the central shared square at the ground. Ensure the safety and convenience of pedestrians on the ground in the central core area.

- 地上车行道路
Ground vehicular roads
- 地下车行道路
Underground vehicular roads
- 地下车行出入口
Underground car entrance



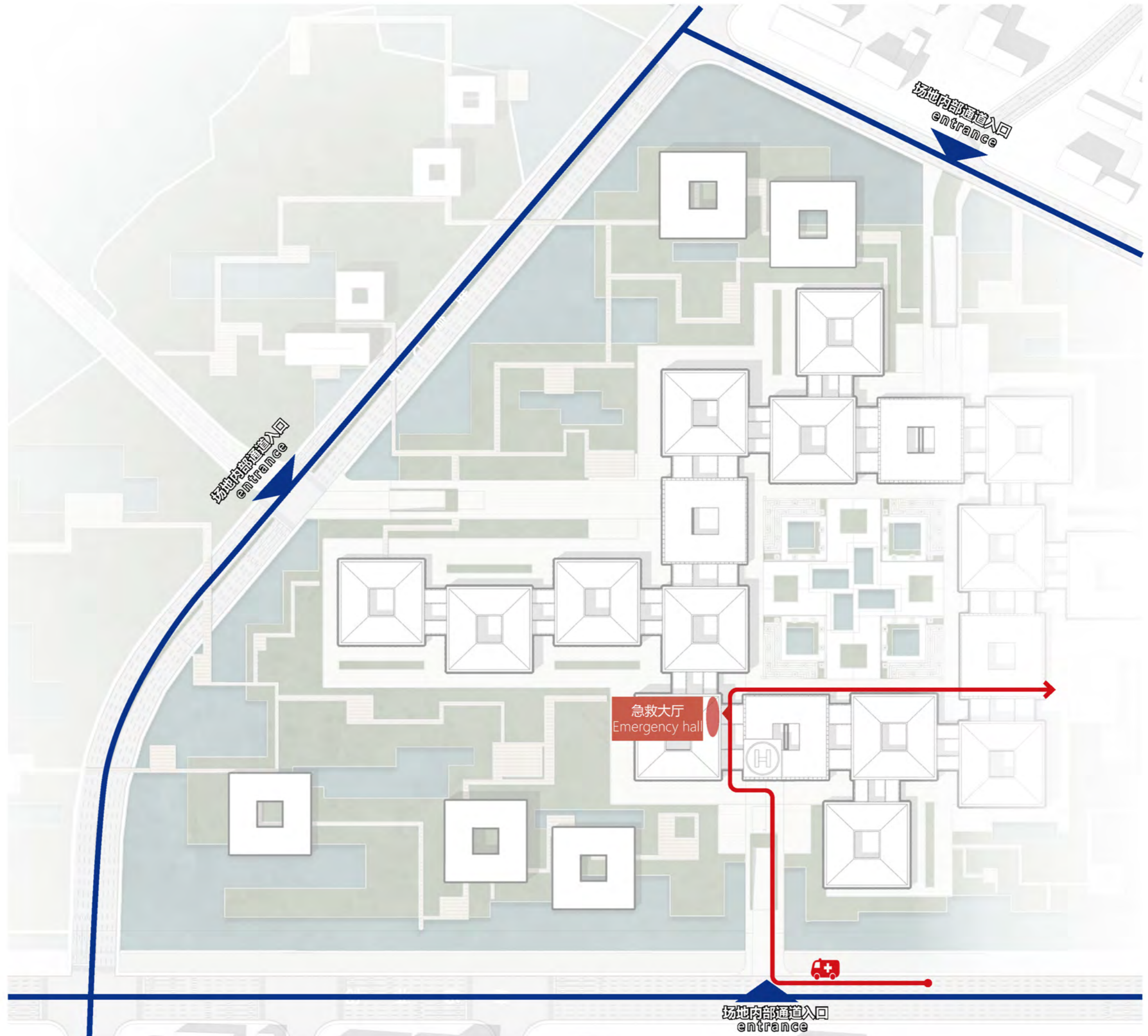
4.3.2 救护车流线

Ambulance streamline

急诊区紧邻创业东路设置，救护车由城市道路进入场地，可直接到达地面急诊区，不与公共流线、私家车流线、社会车辆混行，提高急救效率。

The emergency area is set up close to Chuangye East Road, and ambulances enter the site from urban roads and can directly reach the ground emergency area, without mixing with public circulation lines, private car circulation lines, and social vehicles, improving the efficiency of first aid.

救护车流线
Ambulance streamline



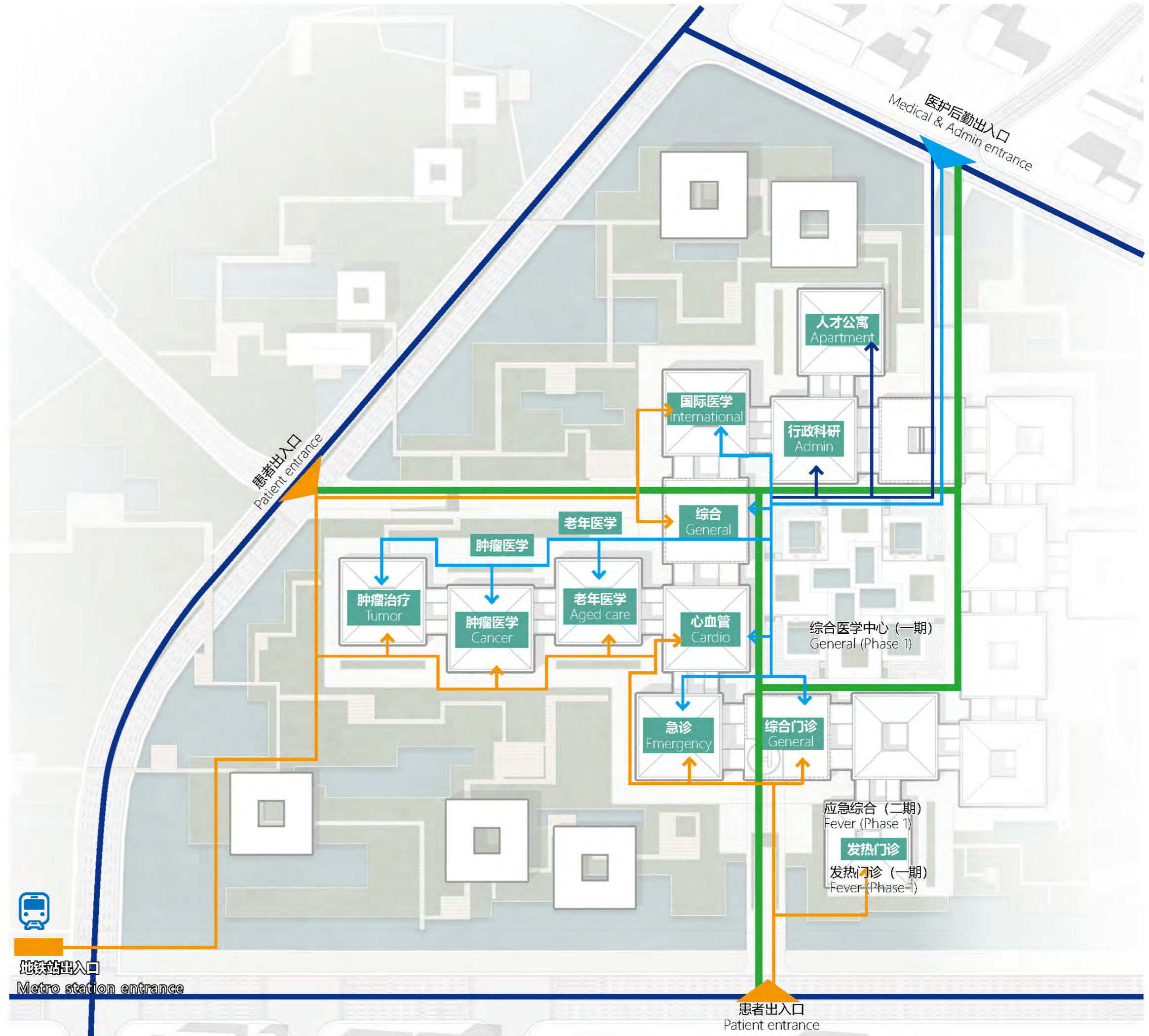
4.3.3 人行流线分析

Pedestrian streamline

人行流线均通过院前湿地花园到达各个分中心门厅，营造花园式医院，放松患者心情，打造患者友好型医院。

The pedestrian circulation line reaches the foyer of each sub-center through the pre-hospital wetland garden, creating a garden-style hospital, relaxing the mood of patients and creating a patient-friendly hospital.

- 人行主流线
Pedestrian streamlines
- 患者主流线
Patient streamlines
- 行政科研主流线
Admin & Research streamlines



4.3.4 消防分析

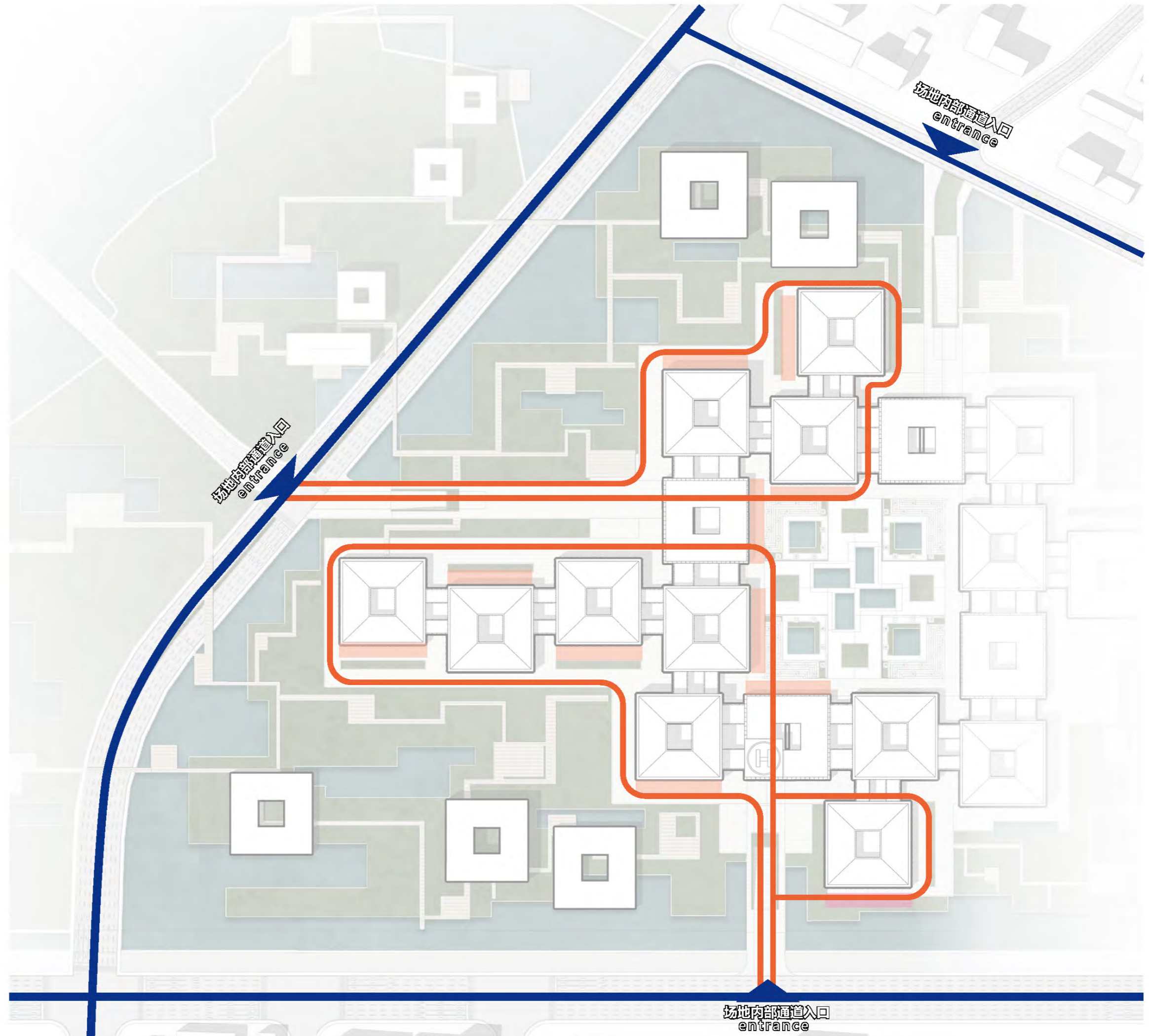
Fire protection analysis

根据《建筑设计防火规范》，设置环形消防车道且与城市道路相接，转弯半径均为12m，环形消防车道可到达每栋建筑，每栋高层建筑设置有消防救援场地，满足消防规范。

According to the "Building Design Fire Code", a circular fire lane is set up and connected to the urban road, the turning radius is 12m, the circular fire lane can reach each building, and each high-rise building is equipped with a fire rescue site to meet the fire code.

消防流线
Fire streamlines

消防登高面
Fire climbing surface



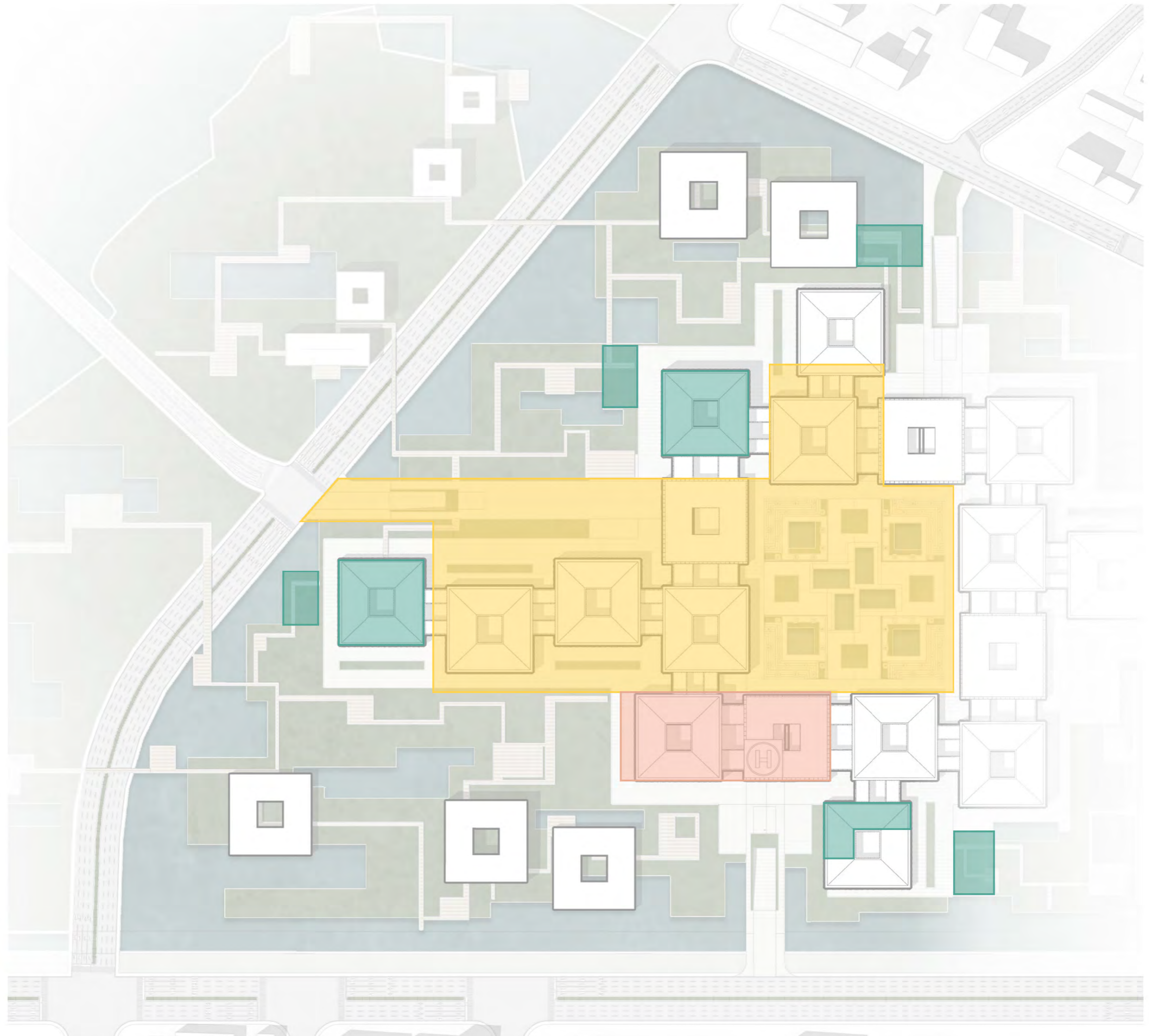
4.3.5 停车分析

Parking analysis

一期车位数为6000辆，其中，地上总车位数为1200辆，地下总车位数为4800辆。地下机械式停车位共1600辆，负一层非机械式车位1300辆，负二层非机械式车位1900辆。

The first phase has 6,000 parking spaces, of which the total number of vehicles above ground is 1,200 and the total number of underground parking spaces is 4,800. There are 1,600 underground mechanical parking spaces, 1,300 non-mechanical parking spaces on the negative first floor, and 1,900 non-mechanical parking spaces on the negative second floor.

- 一期地面停车位
Surface parking
- 一期地下非机械车库停车位
Underground parking space
- 一期地下机械车库停车位
Underground parking space



4.3.6 日照分析

Sunshine analysis

医疗区日照分析

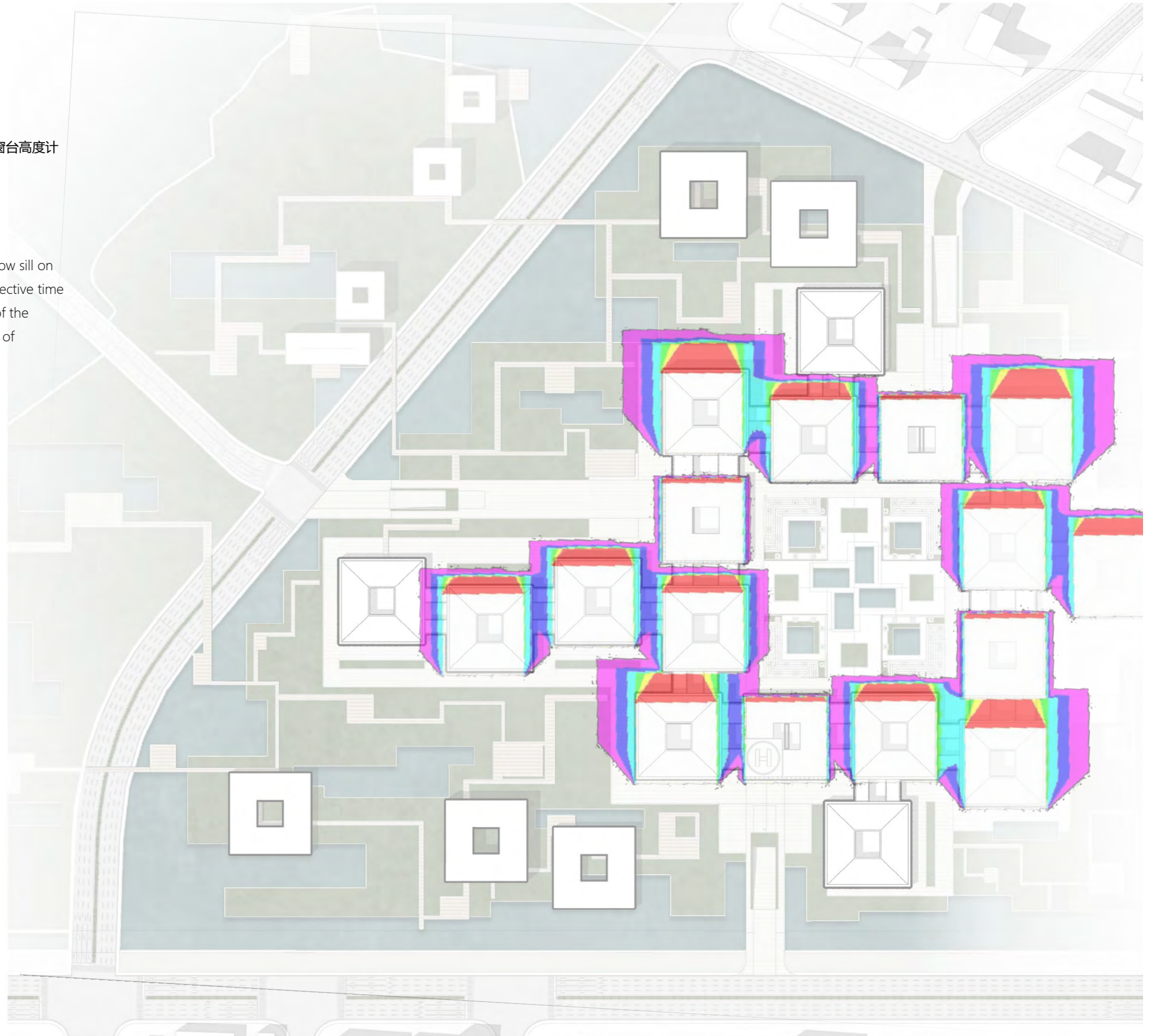
计算窗台高15.9m (4F)

项目按冬至日9:00到15:00有效时间，住院楼4层15900mm窗台高度计算其日照。住院楼半数以上病房满足3小时的日照需求。

Sunshine analysis in medical areas

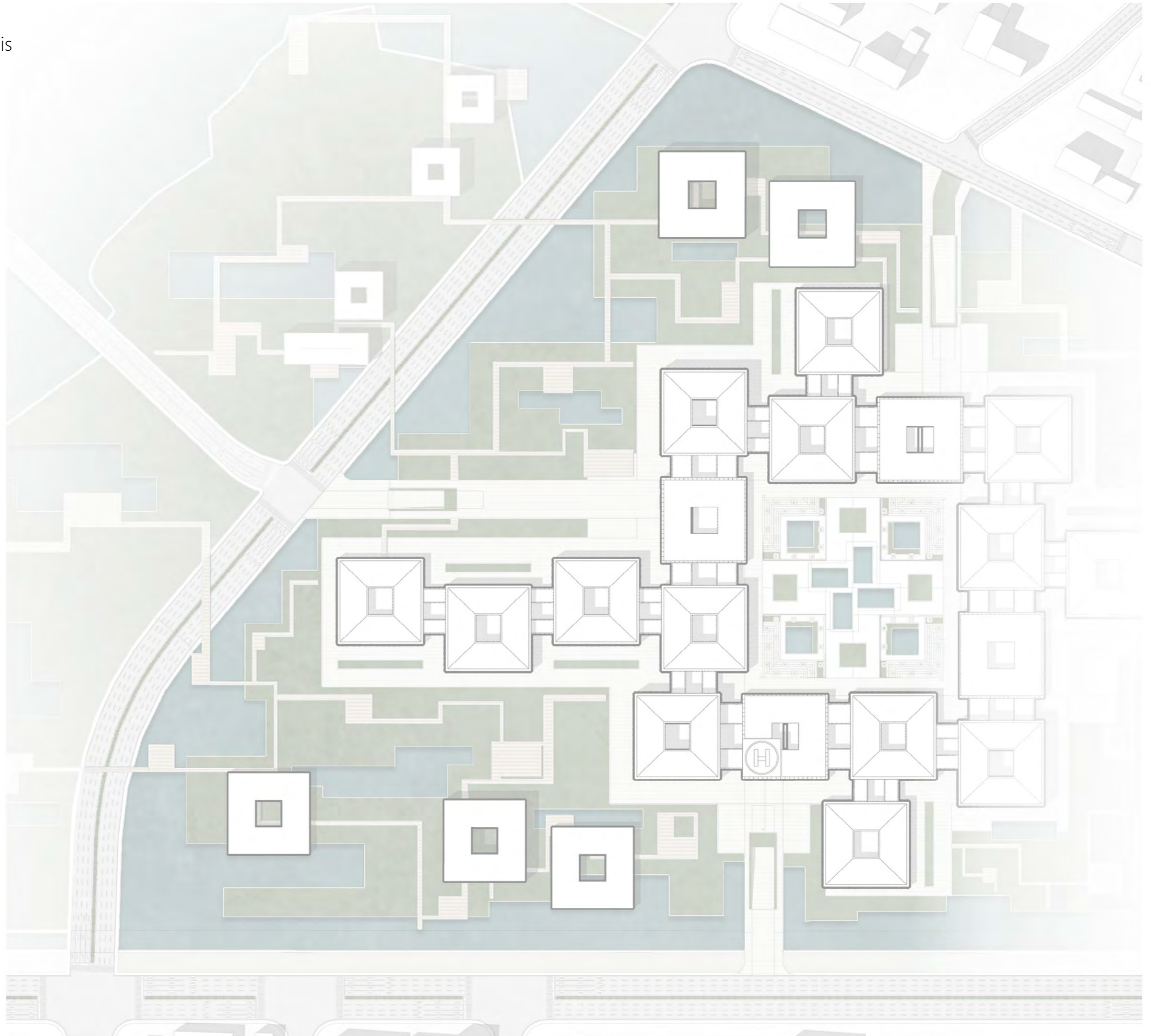
Calculated window sill height 15.9m (4F)

The project calculates the sunshine of the 15900mm window sill on the 4th floor of the inpatient building according to the effective time from 9:00 to 15:00 on the winter solstice. More than half of the wards in the inpatient building meet the need for 3 hours of daylight.



4.3.7 综合管网分析

Comprehensive pipe network analysis



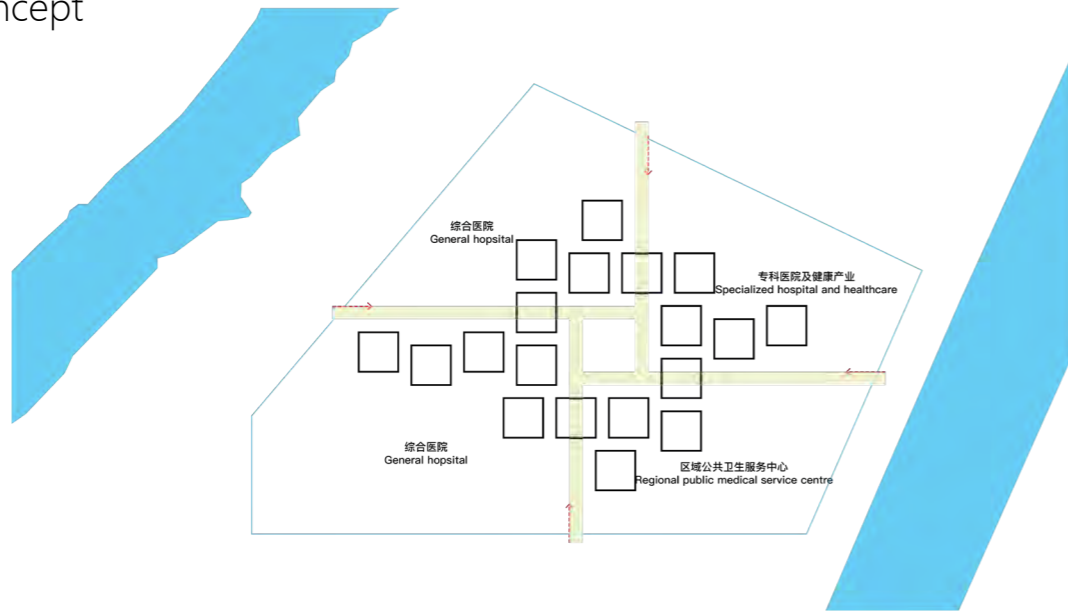
待更新

5. 景观设计

Landscape design

5.1 景观概念	
Landscape concept	3
5.2 肿瘤医学/心血管医学/老年医学/国际医学花园	
Cancer & Cardio &Aged care & International Garden	4
5.3 急救广场	
Emergency square	5
5.4 垂直及水平景观	
Vertical & Horizontal Landscape	6
5.5 周边湿地	
Surrounding wetlands	7
5.6 河岸公园	
Riverside Gardeb	8
5.7 海绵城市	
Sponge City	9
5.8 户外家具配置	
Outdoor Furniture configuration	10
5.9 植物配置	
Plant configuration	11

5.1 景观概念 Landscape concept



划分用地 Divide the site

划分用地:

通过风车状的建筑布局将用地划分为四个区域，分别为综合医院，专科医院健康产业，区域公共卫生服务中心和保留用地。

Dividing the site.

The site is divided into four areas through a windmill-like building layout: general hospital, specialized hospital health industry, regional public health service center and reserved land.

引入水系:

四周公园的水系和湿地可以进来，将医院包裹住，形成很好的生态环境，同时不影响地下室在中心区的建造和地下物流供应。

Introduction of water system.

The water system and wetland of the surrounding park can come in and wrap the hospital to form a very good ecological environment without affecting the basement construction and underground logistics supply in the central area.

点阵花园:

建筑庭院和地下庭院都按照建筑网格模数划分，每个子级医学园区包括所属范围的公园、前庭花园是点阵分布。

Dotted Garden:

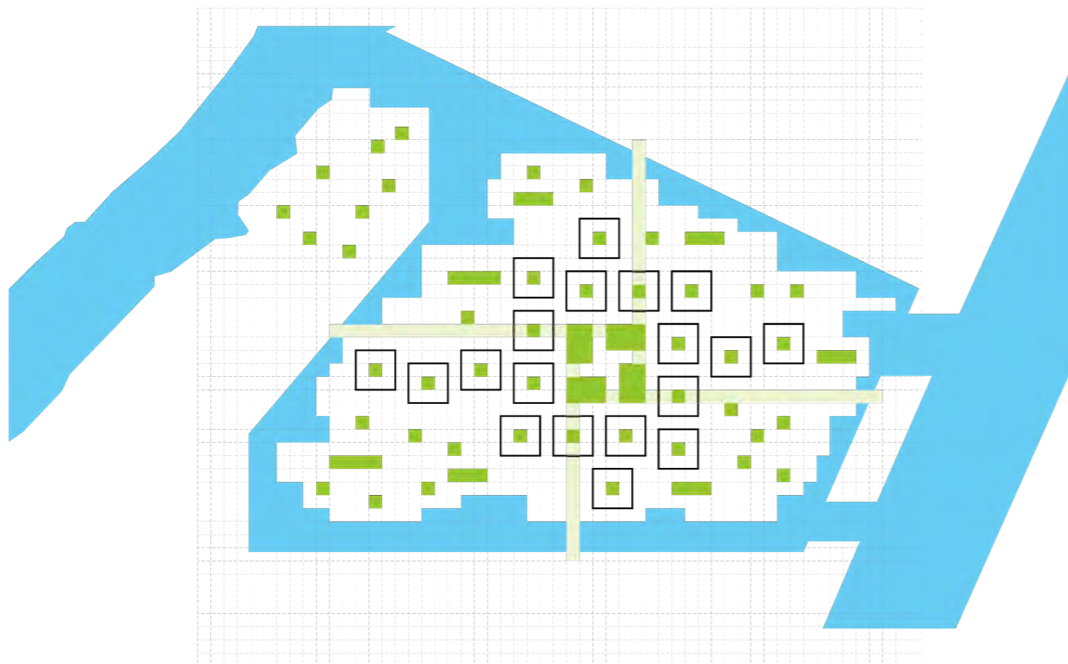
The building courtyards and underground courtyards are divided according to the building grid module, and each sub-level medical campus including the parks and forecourt gardens of its scope are distributed in a dotted pattern.

步行道路:

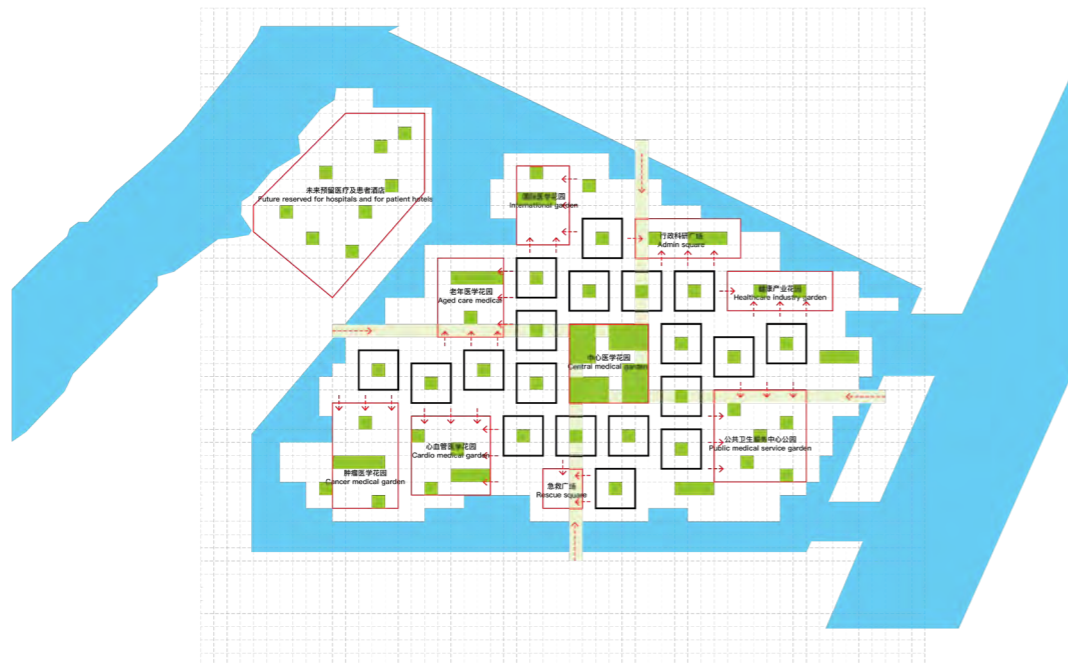
每个独立花园拥有自己的步行道路，为患者、医护与市民提供开放、安全、快乐的公园体验。

Pedestrian paths:

Each individual garden has its own walking path, providing an open, safe and enjoyable park experience for patients, healthcare and the public.



引入水系 Water comes in
点状景观 Mosaic landscape



步行道路 Walking path
独立花园 Individual garden

5.2 肿瘤医学花园/心血管医学花园 Cancer & Cardio Garden

①



肿瘤医学花园 Cancer medical garden

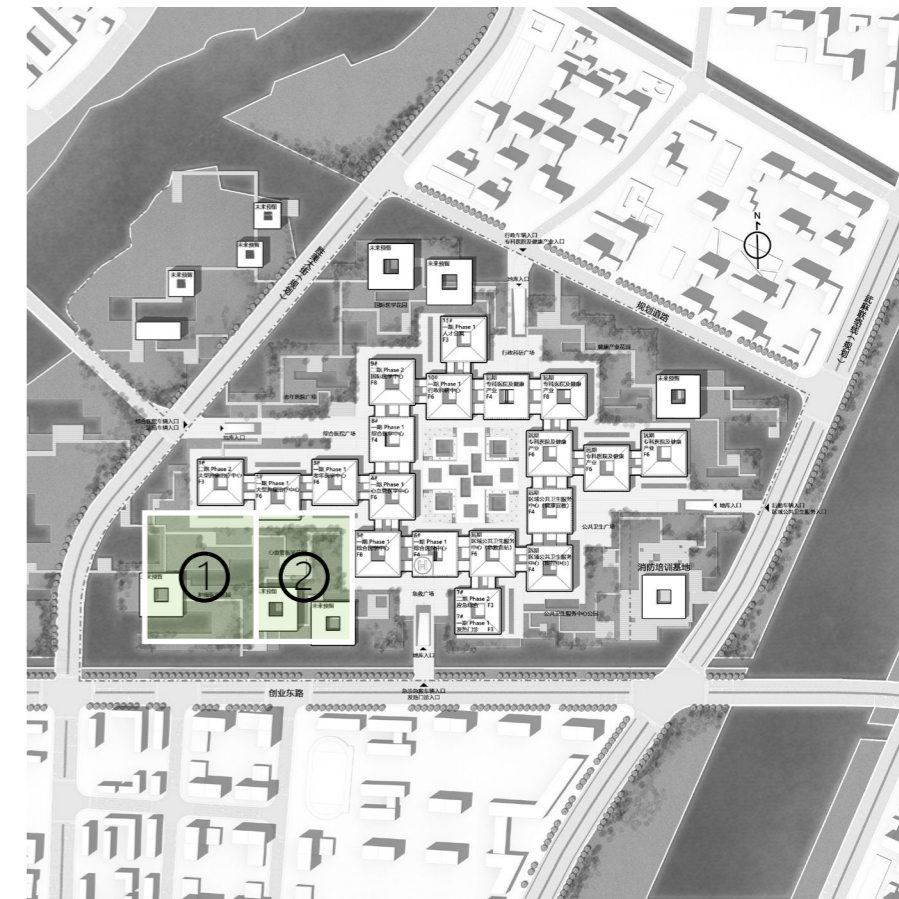
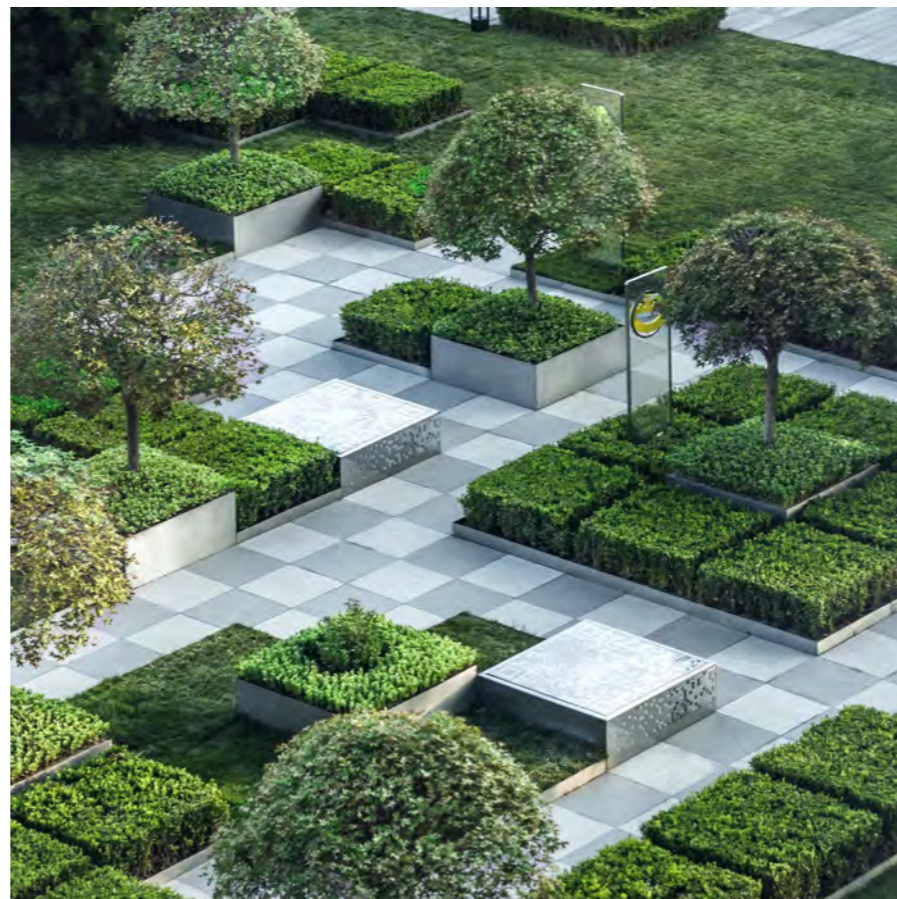
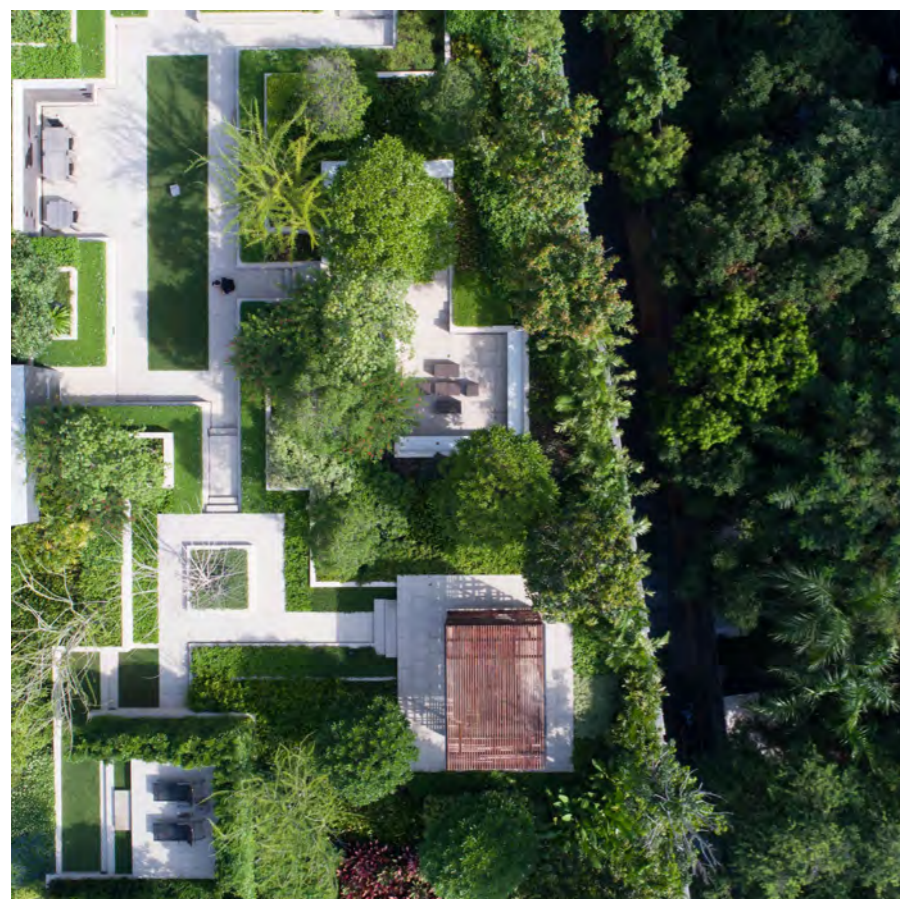
②



心血管医学花园 Cardio medical garden

建筑内部无处不在的内庭院与日光井，更是将阳光与绿色引入到建筑的每个角落。几乎每间诊室都是依着日光而设计的。而庭院尺寸从低到高、从小到大的设计，更让风、光和景色渗透并充盈在建筑中。让人们在疗愈的同时充分感受到生态花园的美好。

The ubiquitous inner courtyard and daylight well inside the building introduce sunshine and green into every corner of the building. Almost every clinic is designed based on sunlight. The small to large design of the courtyard size from low to high allows the wind, light and scenery to permeate and fill the building. People can fully enjoy the beauty of the ecological garden while healing.



5.2 老年医学花园/国际医学花园 Aged care & International Garden

③



老年医学花园 Aged care medical garden

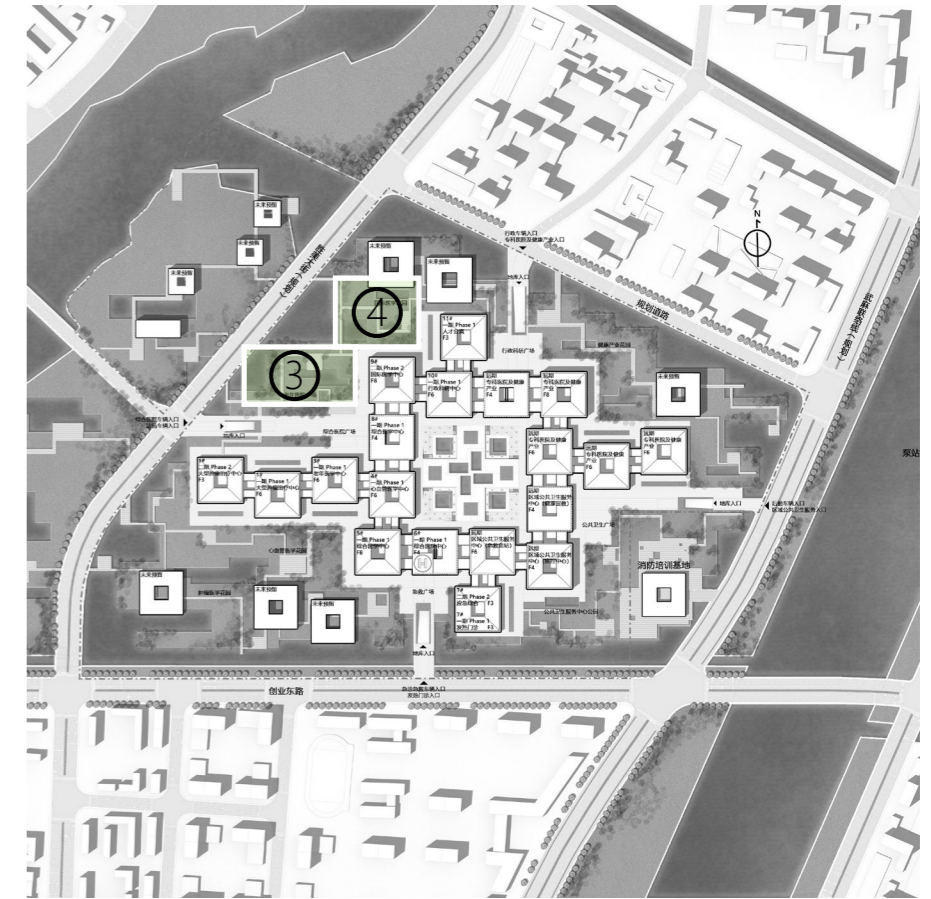
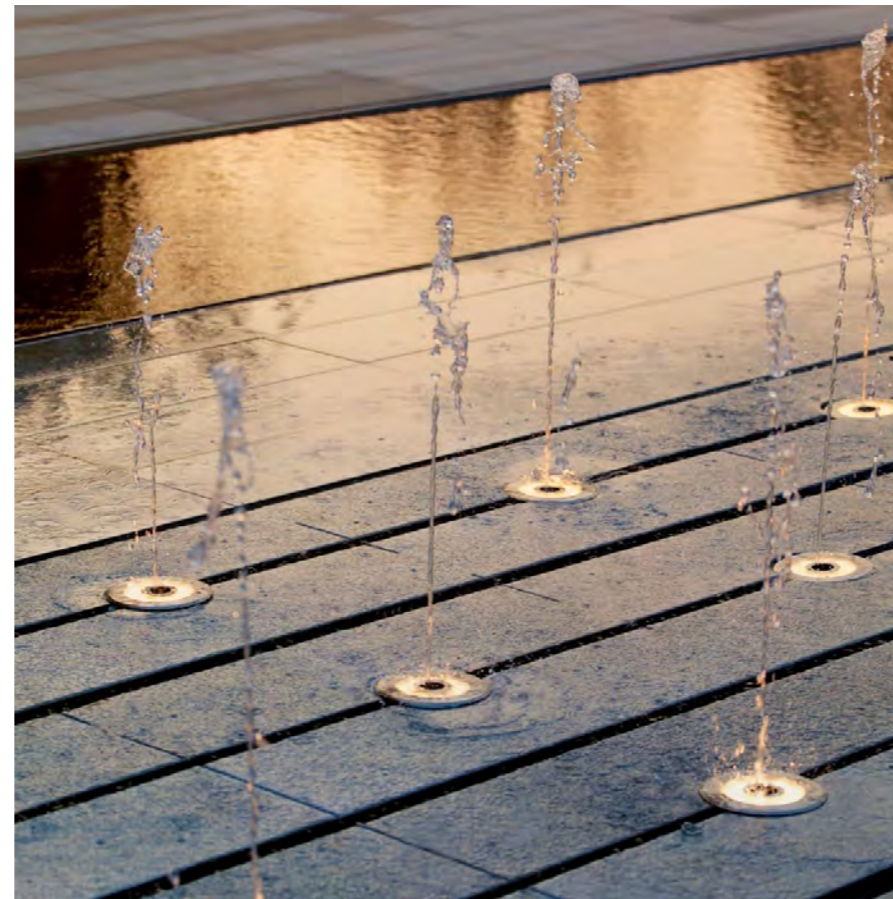
④



国际医学花园 International medical garden

建筑内部无处不在的内庭院与日光井，更是将阳光与绿色引入到建筑的每个角落。几乎每间诊室都是依着日光而设计的。而庭院尺寸从低到高、从小到大的设计，更让风、光和景色渗透并充盈在建筑中。让人们在疗愈的同时充分感受到生态花园的美好。

The ubiquitous inner courtyard and daylight well inside the building introduce sunshine and green into every corner of the building. Almost every clinic is designed based on sunlight. The small to large design of the courtyard size from low to high allows the wind, light and scenery to permeate and fill the building. People can fully enjoy the beauty of the ecological garden while healing.



5.3 急救广场 Emergency square

⑤

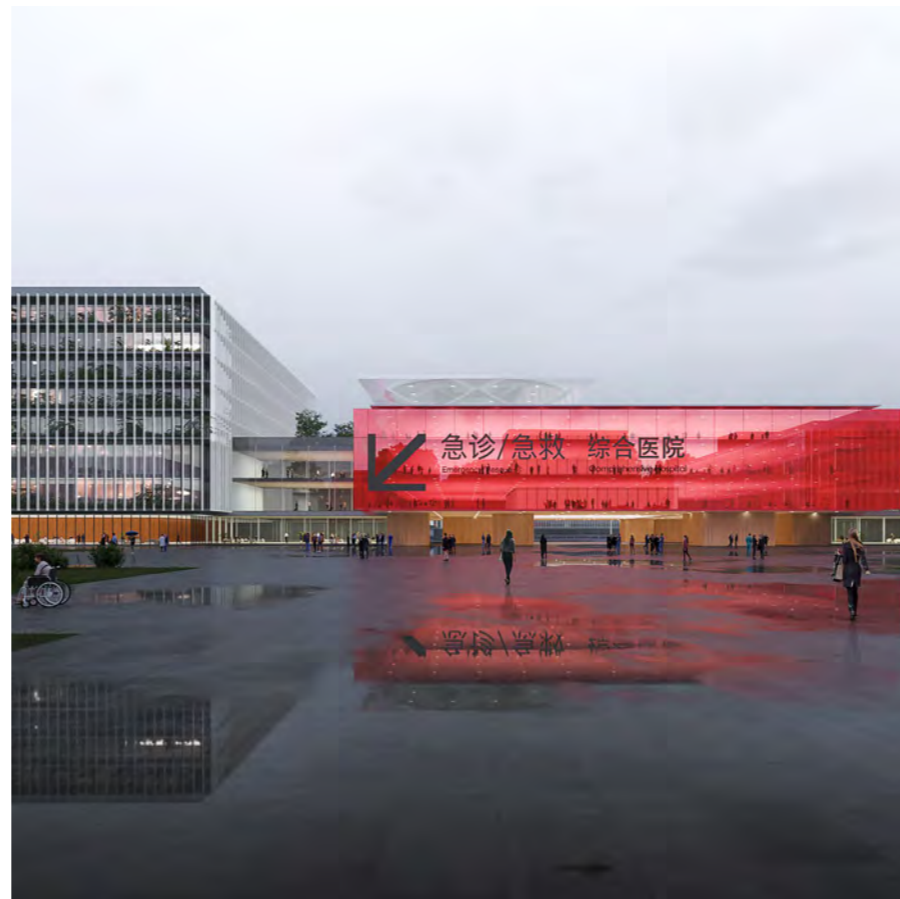


急诊急救广场 Emergency square

在急救广场的东南侧设计了独立的发热门诊楼。发热门诊在紧急公共卫生事件时期完全可以被隔离起来单独使用，而不至于影响到整个医院的正常运营。急救广场北侧保留现状的高大乔木，并丰富性种植成小树林作为隔离带，能够有效阻挡来自外界道路的噪音和尘土。

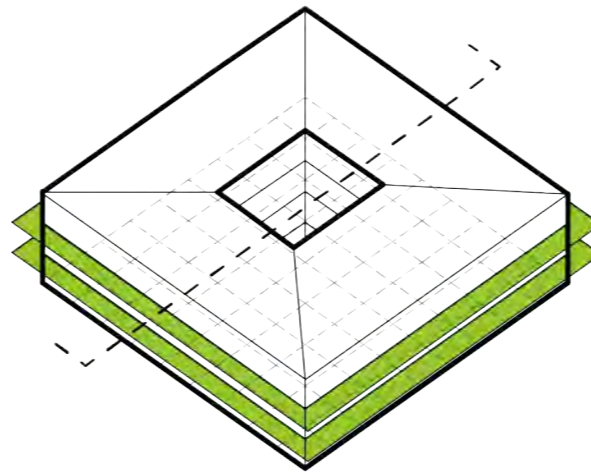
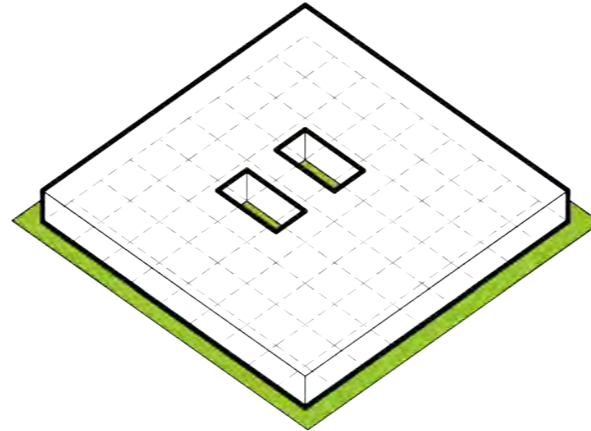
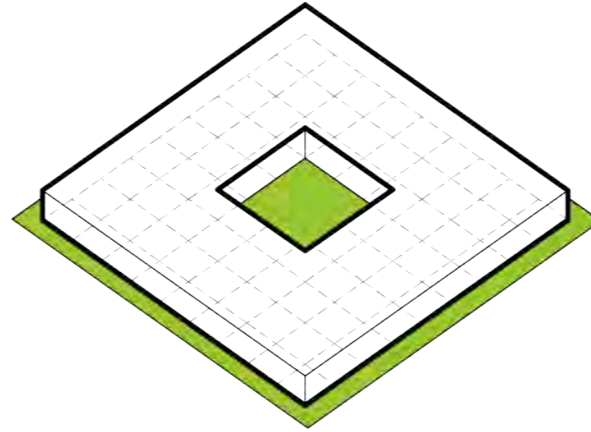
An independent infection department building is designed in the Southeast of the First Aid Square. The infection department can be isolated and used alone during an emergency public health event without affecting normal operation of the whole hospital.

The existing tall trees are kept on the north side of the emergency square, and richly planted into small forests as isolation belts, which can effectively block noise and dust from external roads.



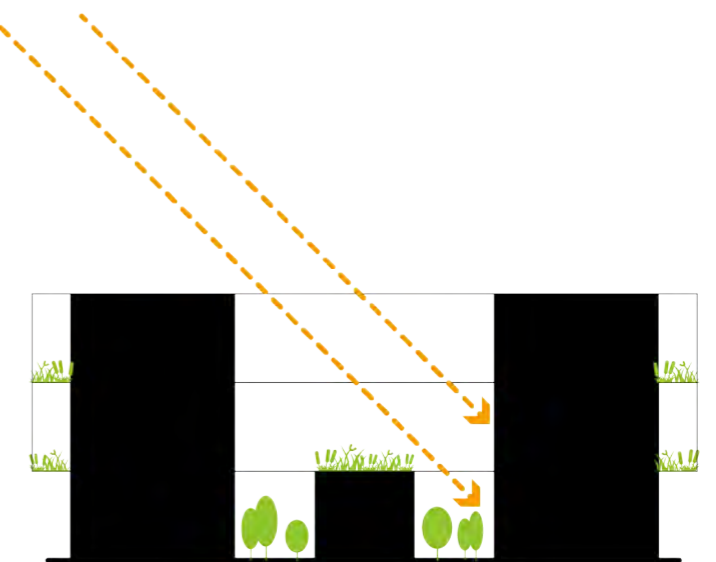
5.4 垂直及水平景观

Vertical & Horizontal Landscape



建筑内部无处不在的内庭院与日光井，更是将阳光与绿色引入到建筑的每个角落。几乎每间诊室都是依着日光而设计的。而庭院尺寸从低到高、从小到大的设计，更让风、光和景色渗透并充盈在建筑中。让人们在疗愈的同时充分感受到生态花园的美好。

The ubiquitous inner courtyard and daylight well inside the building introduce sunshine and green into every corner of the building. Almost every clinic is designed based on sunlight. The small to large design of the courtyard size from low to high allows the wind, light and scenery to permeate and fill the building. People can fully enjoy the beauty of the ecological garden while healing.

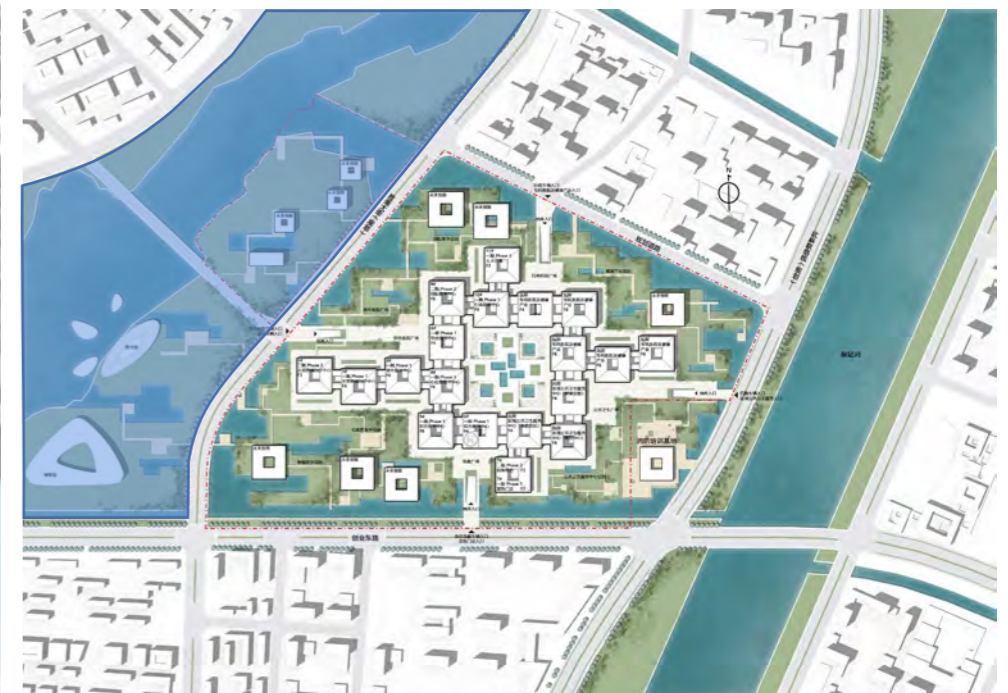


5.5 周边湿地 Surrounding wetlands



基地四周的水系和湿地自然引入进来，将整个医院包裹住，形成很好的生态环境。

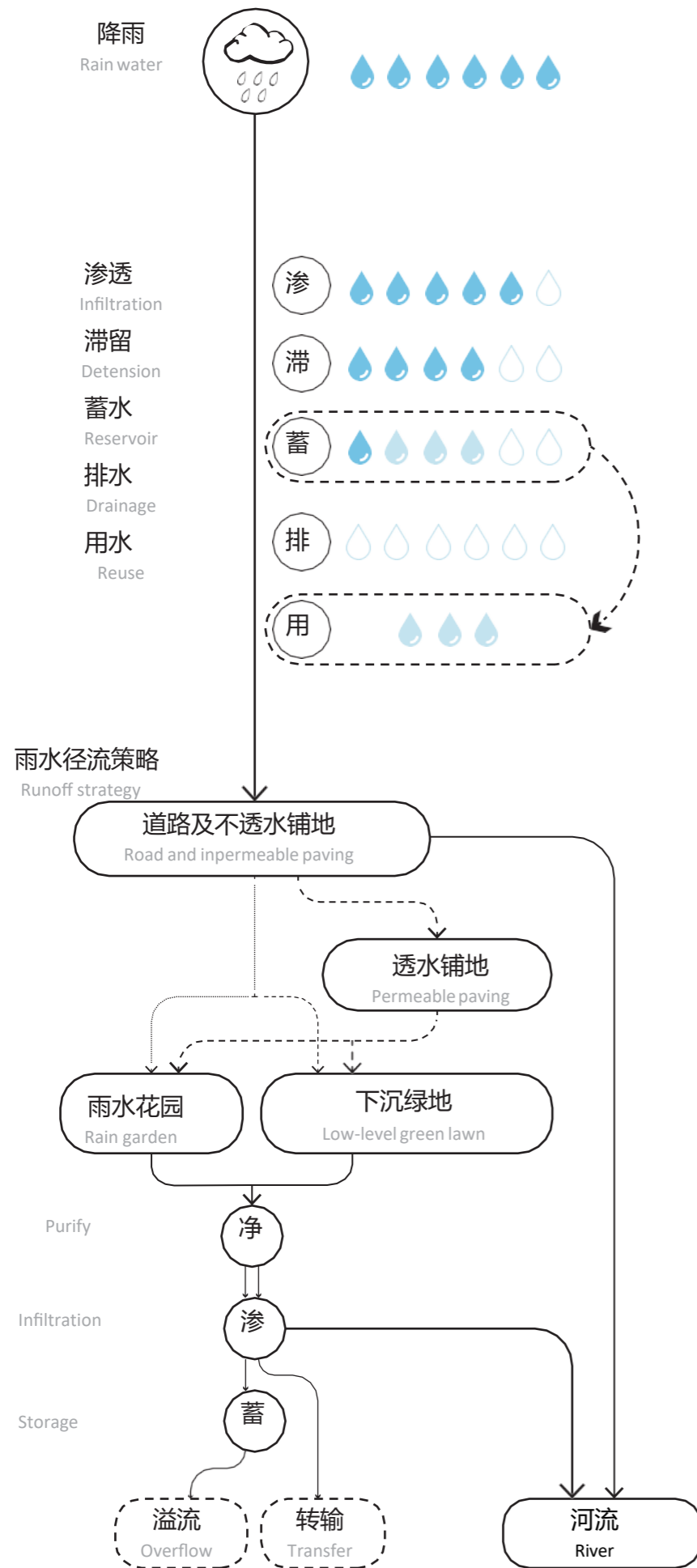
The water system and wetlands around the base are naturally brought in to wrap the entire hospital, creating a great ecological environment.



5.6 河岸公园
Riverside Gardeb



5.7 海绵城市 Sponge city



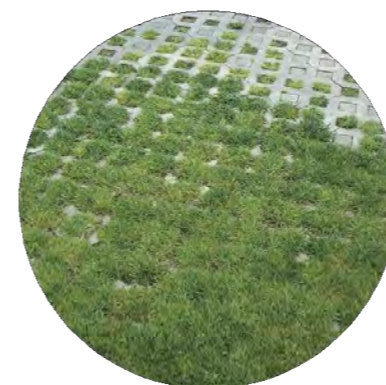
雨水花园
Rain garden



蓄水箱
Reservoir



下沉绿地
Low-level green lawn



透水铺装
Permeable paving

场地使用一系列具有海绵功能的透水铺装、下沉庭院、雨水花园设施。人行道和人行广场采用透水砖或透水混凝土，以减少径流，其溢流则进入公园雨水花园进一步净化和滞蓄。微妙的小地形变化将不透水面产生的径流导入海绵设施中，最终自然流入河流。

The site uses a series of permeable paving, underground courtyard, and rainwater garden facilities with sponge function. The sidewalks and pedestrian plazas use permeable bricks or permeable concrete to reduce runoff, and the overflow enters the rainwater garden of the park for further purification and retention. The subtle and small topographical changes lead the runoff generated by the impervious surface into the sponge facility, and finally flow into the River.

5.8 户外家具配置

Outdoor furniture configuration

户外活动设施均在一定的模数控制下进行，并与建筑立面和总体的景观达成一致。不论是平面上的尺寸还是高度，都按照不同人群的视线需求和使用需求设计。

Outdoor activities facilities are carried out under certain modulus control, and are consistent with the building facade and the overall landscape. Regardless of the size or height on the plane, it is designed according to the sight and use needs of different people.

人造草坡

Artificial grass slope



儿童乐园

Children's playground



预示指示灯箱

Ground big light box

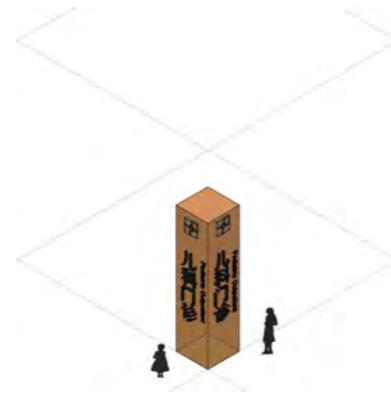


小型喷泉

Little fountain

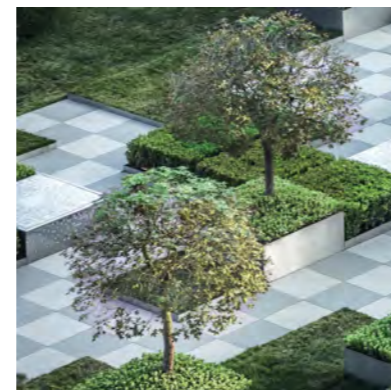
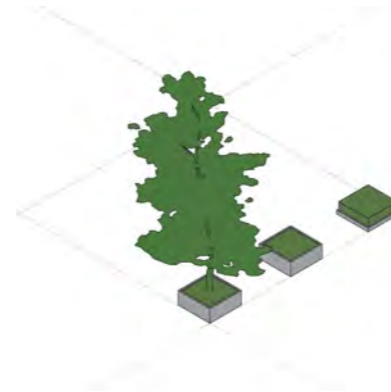


入口到达指示灯箱 Entrance light box



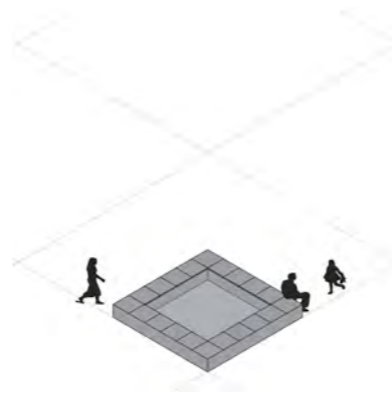
植物种植

Plants



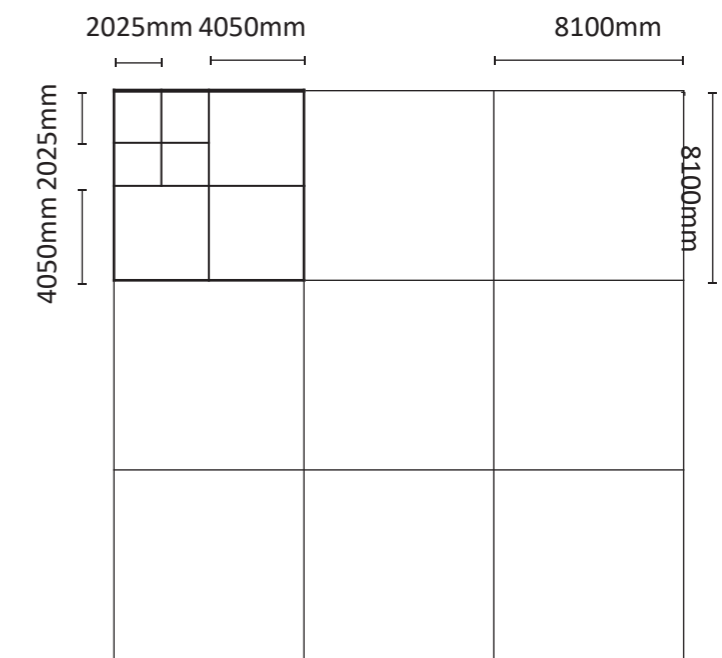
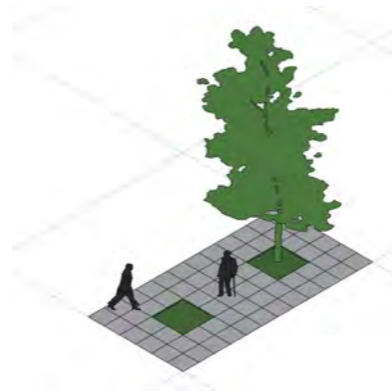
采光口

Daylighting



广场铺地

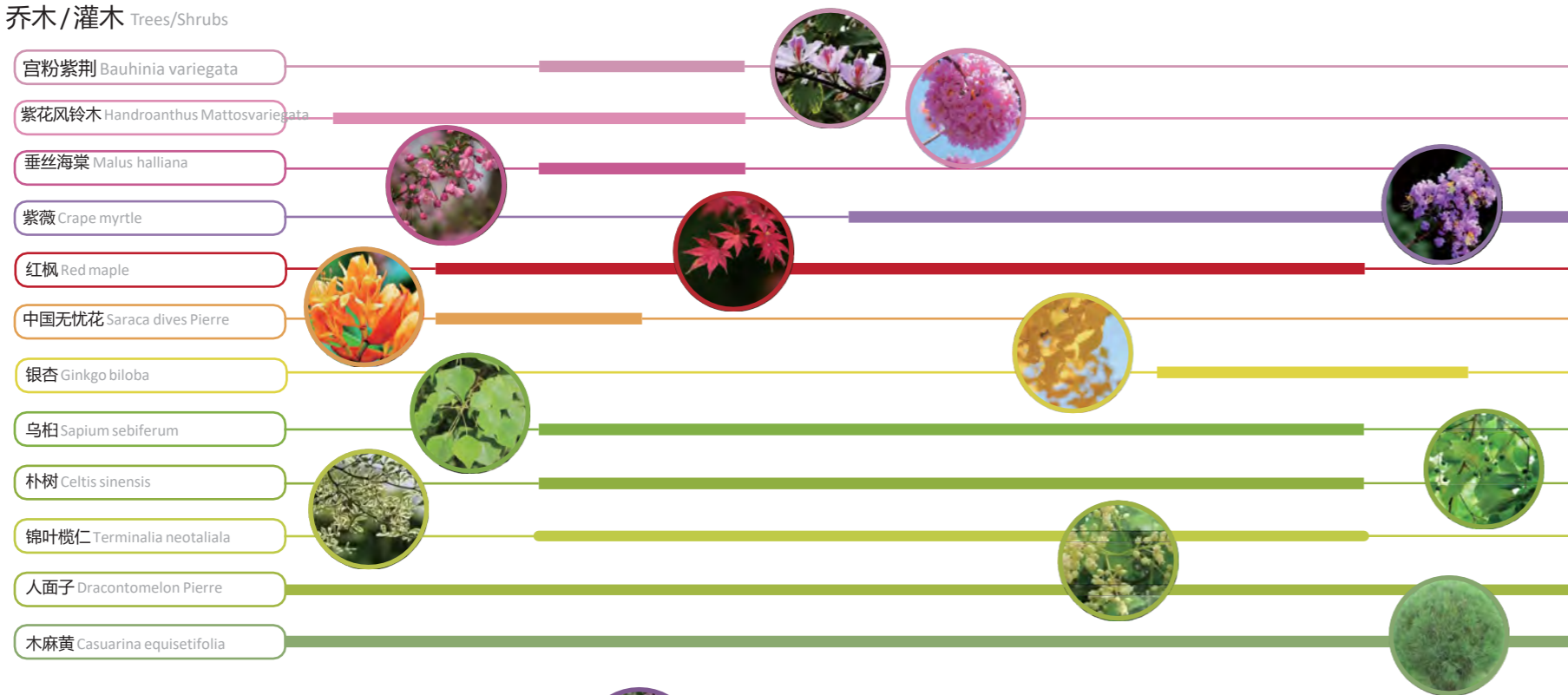
Square paving



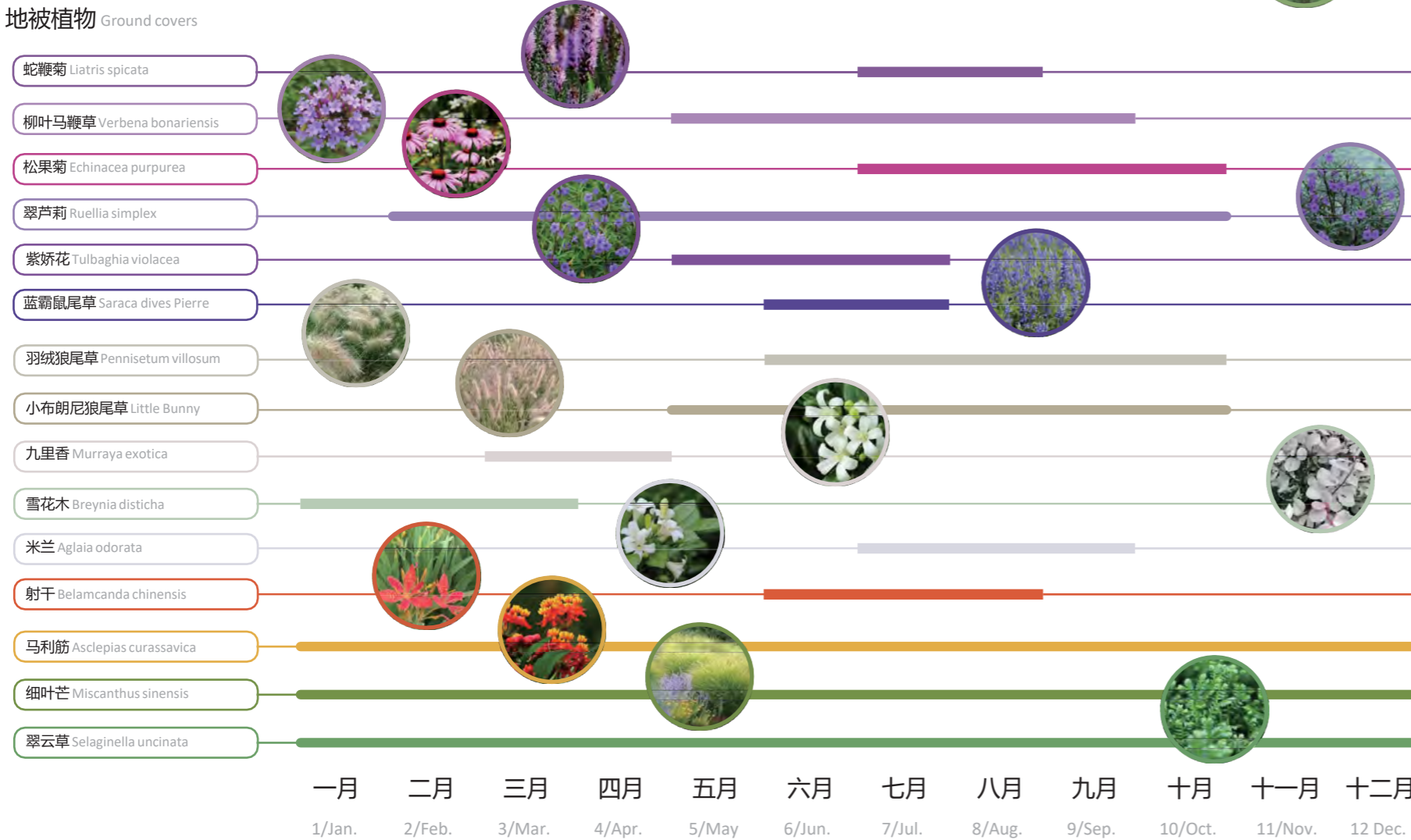
5.9 植物配置

Plant configuration

乔木/灌木 Trees/Shrubs



地被植物 Ground covers



场地四角和街道相接处与现状标高一致，内部景观与城市绿地相结合。西北角整体保留下一片现状乔木，成为花园绿色生态的背景屏障，继续发挥其减噪、降温、去尘、雨水截留等生态功能。新的花园绿地选用了包括部分乡土植物品种在内的丰富种类，常绿、落叶树与富有四季变化的多年生地被植物搭配，复层种植，进一步提高绿化面积和生物多样性。

The four corners of the site are at street level grade, and the internal landscape is consistent with the urban green space. The northwest edge retains existing trees as a background barrier for the green ecology of the big garden, and continues to perform its ecological functions such as noise reduction, heat reduction, dust removal, and rainwater interception. The new green space selects a wealth of species including some native plant varieties. Evergreen and deciduous trees are matched with perennial ground cover plants rich in all seasons, and planted in multiple layers to further increase the green area and biodiversity.

6. 立面及剖面设计

Elevation and section design

6.1 立面概念

Facade Concept 3

6.2 1:20立面节点

Facade detail for 1:20 4

6.3 立面节点及立面空间意向

Facade detail with reference..... 3

6.4 1:100立面节点

Facade detail for 1:100..... 3

6.5 室外效果展示

Outdoor rendering..... 3

6.6 室内效果展示

Indoor rendering..... 3

6.7 入口设计

Entrance rendering..... 3

6.8 支持生态和自然的设计

Support ecology and nature.....3

6.9 立面图

Facade drawing..... 3

6.10 剖面图

profile..... 3

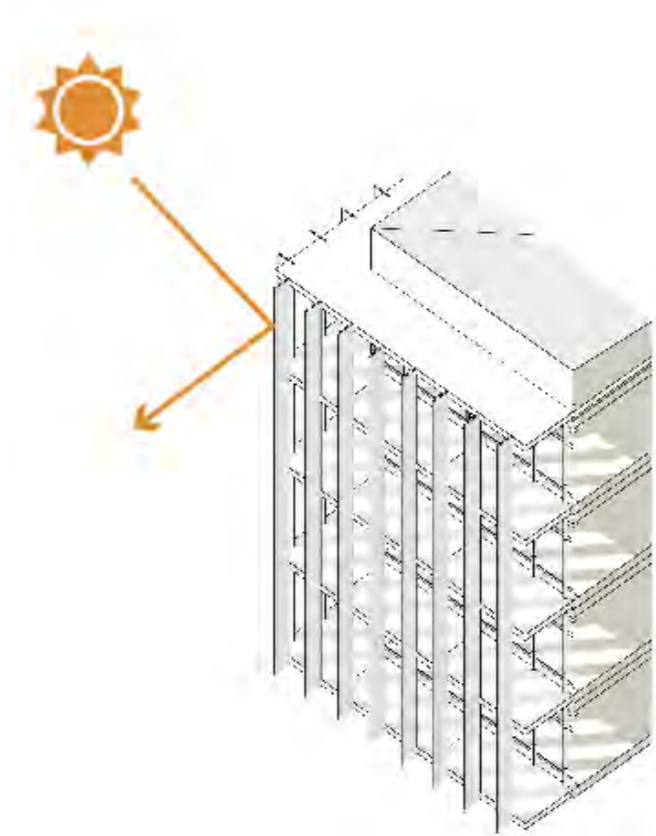
6.1 立面概念 Facade Concept



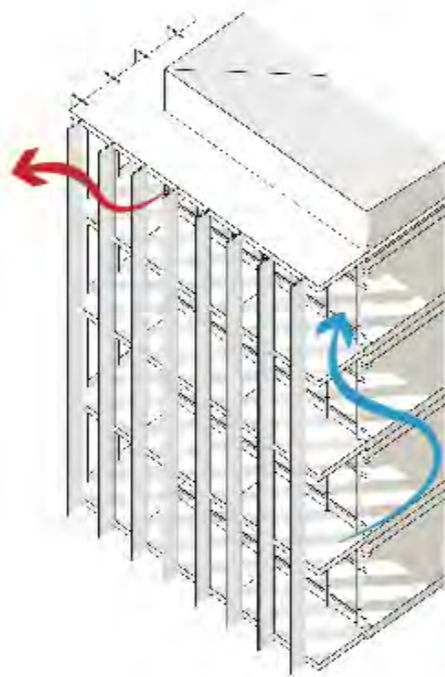
就像漂浮在水面上的发光灯笼一样，这些建筑在傍晚时分像灯塔一样亮起来，象征着希望、关怀、最好的祝愿和运气。水面的反射给人以时间流逝、自然和生命循环的感觉。彩色的灯笼指引着道路，发出不同颜色的光芒，引导人们前往医院。

Like glowing lanterns floating over the water the buildings light up like beacons in the evening light to symbolize hope, care, best wishes and luck. The reflections from the water give the sense of time passing, nature and the cycles of life. Coloured lanterns guide the way, glowing in different colours to guide people to the hospital.

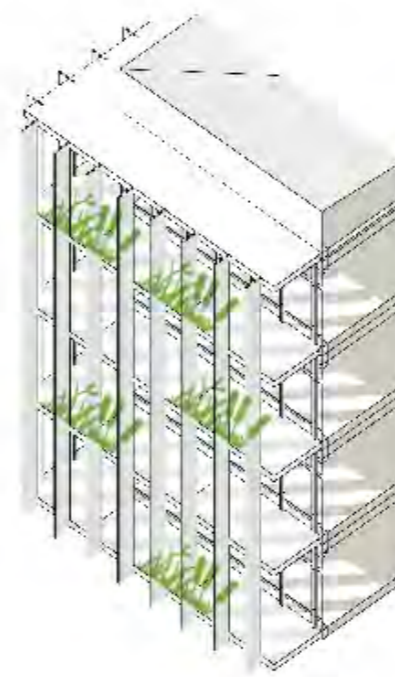
6.1 立面概念 Facade Concept



遮阳&采光
Shading & sunshine



通风
Ventilation



绿植
Plants

白色垂直的玻璃百叶，既能解决武汉东西晒问题，又能为室内房间带来良好的视野，采光和通风。水平向的遮阳板内能放置植物，为患者提供一个温馨的绿色环境。

White vertical glass louvers can not only solve the problem of sun exposure in Wuhan, but also bring good vision, lighting and ventilation to indoor rooms. Plants can be placed inside the horizontal visor, providing a warm green environment for patients.

待更新

6.1 立面概念

Facade Concept



材料说明

Material Description

600毫米的磨砂玻璃垂直百叶窗提供了一个类似灯笼的立面，减少了阳光直射，同时仍允许自然光扩散到建筑中。外墙边缘周围2000mm悬臂上的外部花园为患者和医生提供了平静的感觉，也有助于维持和改善项目湿地区域的当地生态。立面设计简单、造价低廉，但性能高，具有节能和可持续的特点。

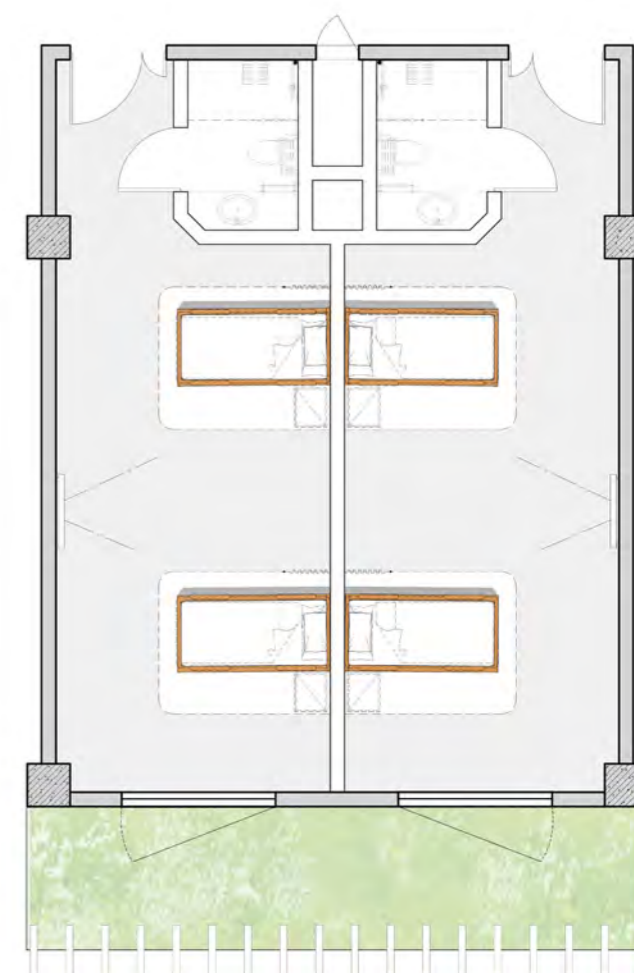
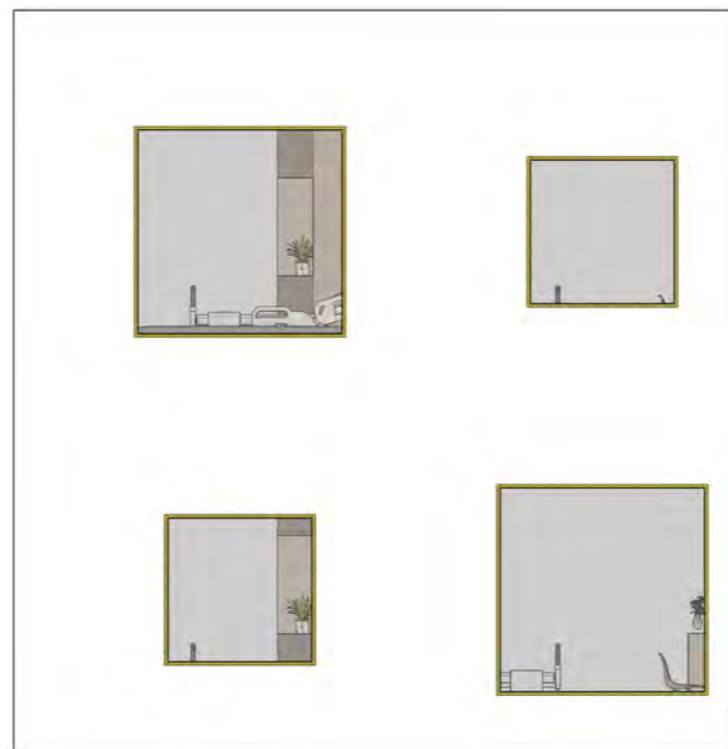
frosted glass 600mm vertical louvers provide a lantern like facade that reduces direct sunlight whilst still allowing diffuse natural light into the building. External garden on the 2000mm cantilever around the facade edge provide the patients and doctors with a calm sense and also help to sustain and improve the local ecology of the wetland region of the project. The facade is designed to be simple and inexpensive to construct yet high performance and offering energy saving and sustainable characteristics

6.2 1:20立面节点

Facade detail for 1:20

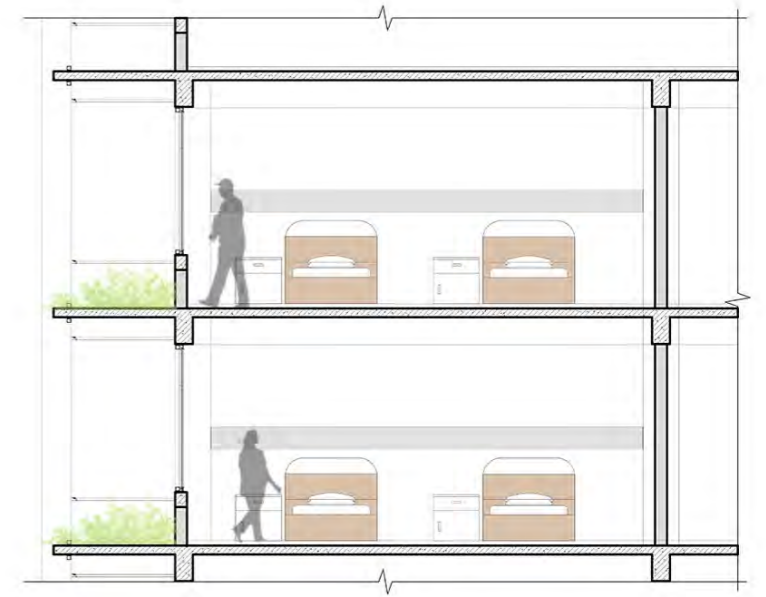
考虑到建筑的总图布置是规整的方格肌理，建筑的外立面形状采用的是大小错动的形式，使得建筑立面有韵律感。医院的外表皮分为三层，里层是窗前陪护及休息空间，中间层为玻璃窗的大小框，产生立面变化与童趣，外层为遮阳及便于通风的金属纱网，由于大玻璃窗不可开启，而采用侧向低调的开窗在很好的节能的同时，也为患者带来了更好的安全。

Considering that the general layout of the building is a regular grid texture, the shape of the facade of the building is staggered in size, making the facade of the building have a sense of rhythm. Hospital of outer epidermis is divided into three layers, the layer is the window to escort and rest space, the size of the middle tier for glass box, elevation changes and tong qu, outer shading and facilitate ventilation network of metallic yarn, due to the large window is open, and use the lateral low-key open window in a very good energy saving at the same time, also brought better security for patients.



6.3 立面节点及空间示意

Facade detail with reference

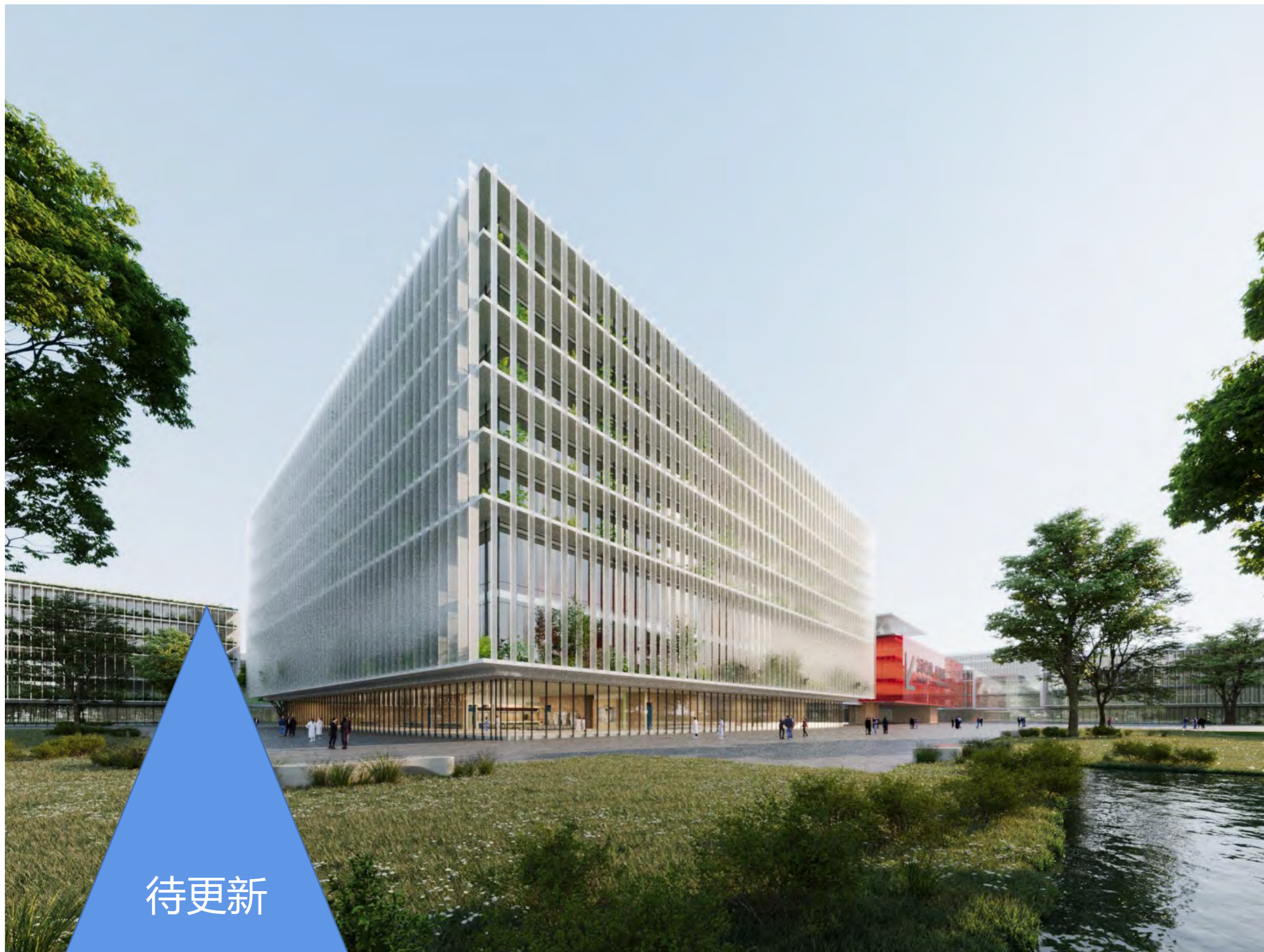


6.4 1:100立面节点
Facade detail for 1:100

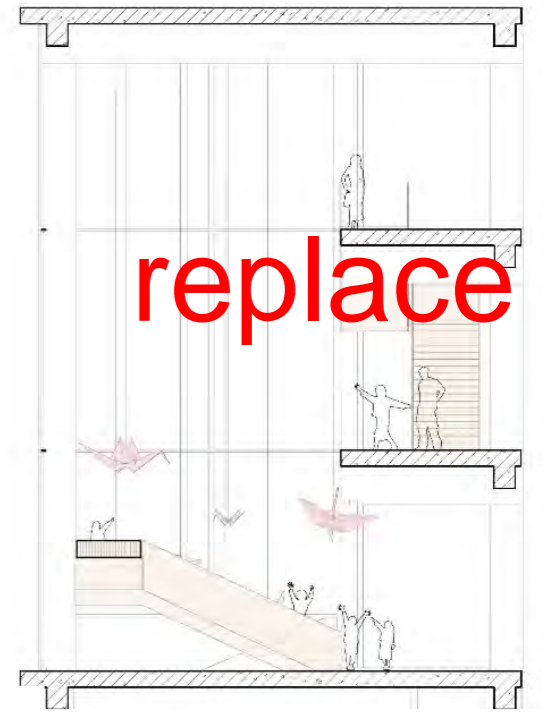


待更新

6.5 室外效果展示
Outdoor rendering



6.6 室外效果展示
Outdoor rendering



待更新

6.7 入口设计

Entrance rendering



6.8 支持生态和自然的设计

Support Ecology and Nature



6.8 支持生态和自然的设计

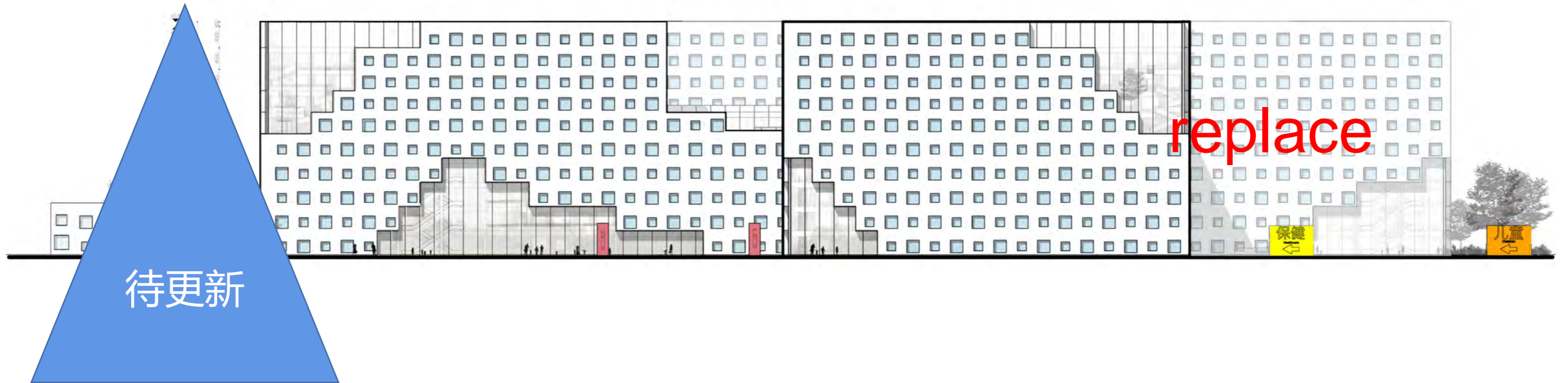
Support Ecology and Nature



6.9 立面图
Facade drawing



东立面图

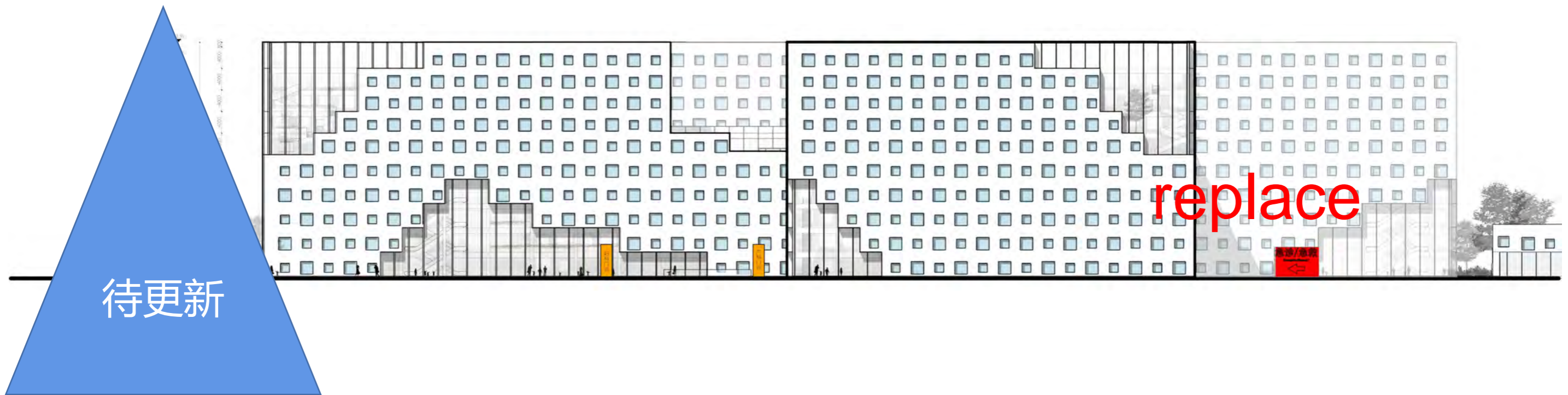


待更新

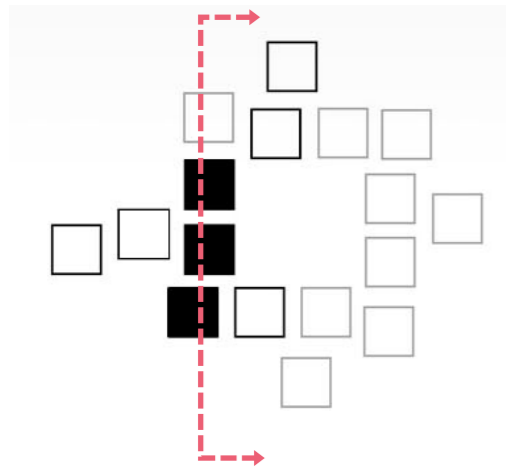
6.9 立面图
Facade drawing



西立面图

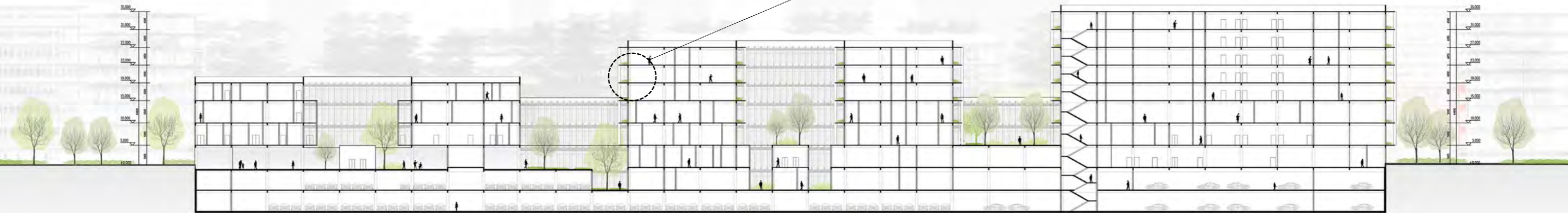
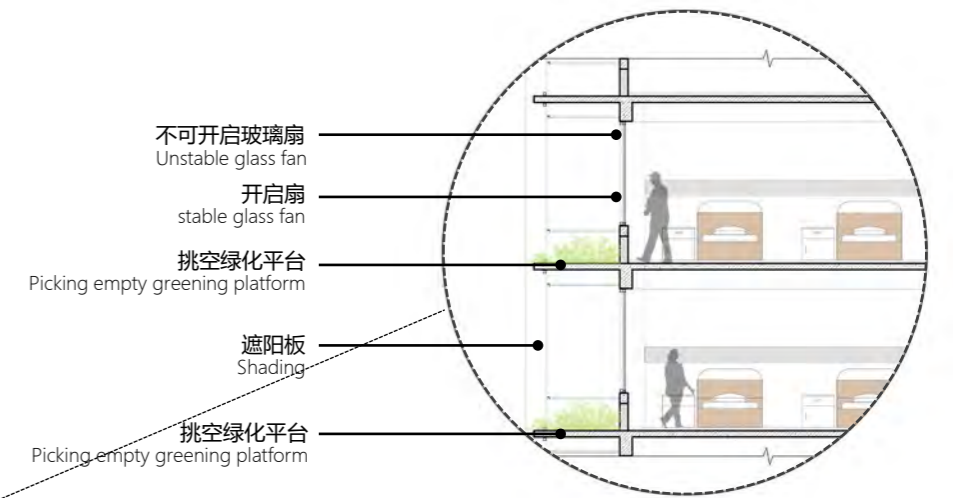


6.10 剖面图
Profile map



1: 20病房剖面大样

Façade detail for 1:20



7. 平面及医疗工艺

Plane and medical technology

7.1 整体一层平面图1: 500

Overall ground floor plan 1:500 5

7.2 流线分析

Streamline analysis

7.2.1 地上人流分析

Above-ground flow analysis

7.2.2 急救生命通道分析

First aid life passage analysis

7.2.3 高效手术流线分析

Efficient surgical streamline analysis

7.2.4 分中心流线分析

Sub-center streamline analysis

7.3 功能分布

Functional distribution

7.4 平面图1: 200

plan 1:200

7.4.1 医疗区一层平面图

First Floor plan of medical area

7.4.2 医疗区二层平面图

Second Floor plan of medical area

7.4.3 医疗区三层平面图

Third Floor plan of medical area

7.4.4 医疗区四层平面图

Fourth Floor plan of medical area

7.4.5 科室放大平面

Department magnification plane

7.4.6 发热门诊平面图

Plan of fever clinic

7.4.7 行政后勤区平面图

Plan of administrative logistics area

7.4.8 地下室平面图

Basement plan

7.4.9 剖面图

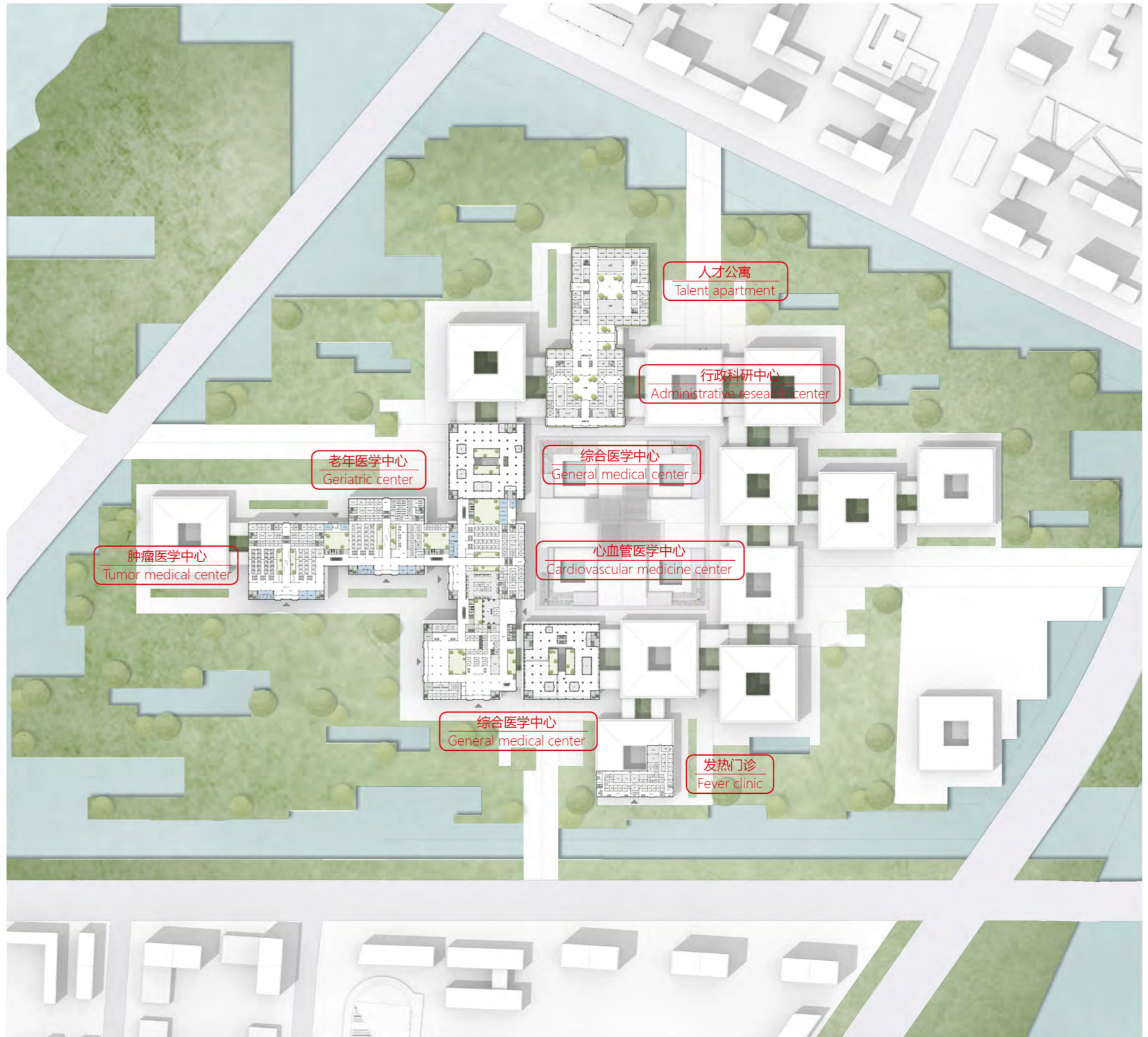
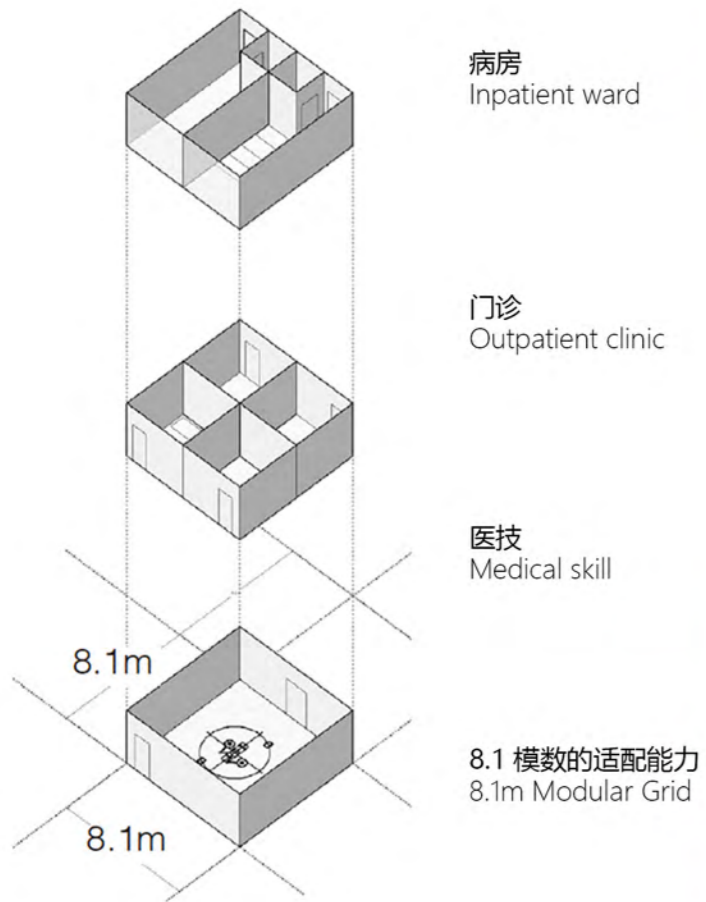
Profile map

7.1 整体一层平面图1: 500

Overall ground floor plan 1:500

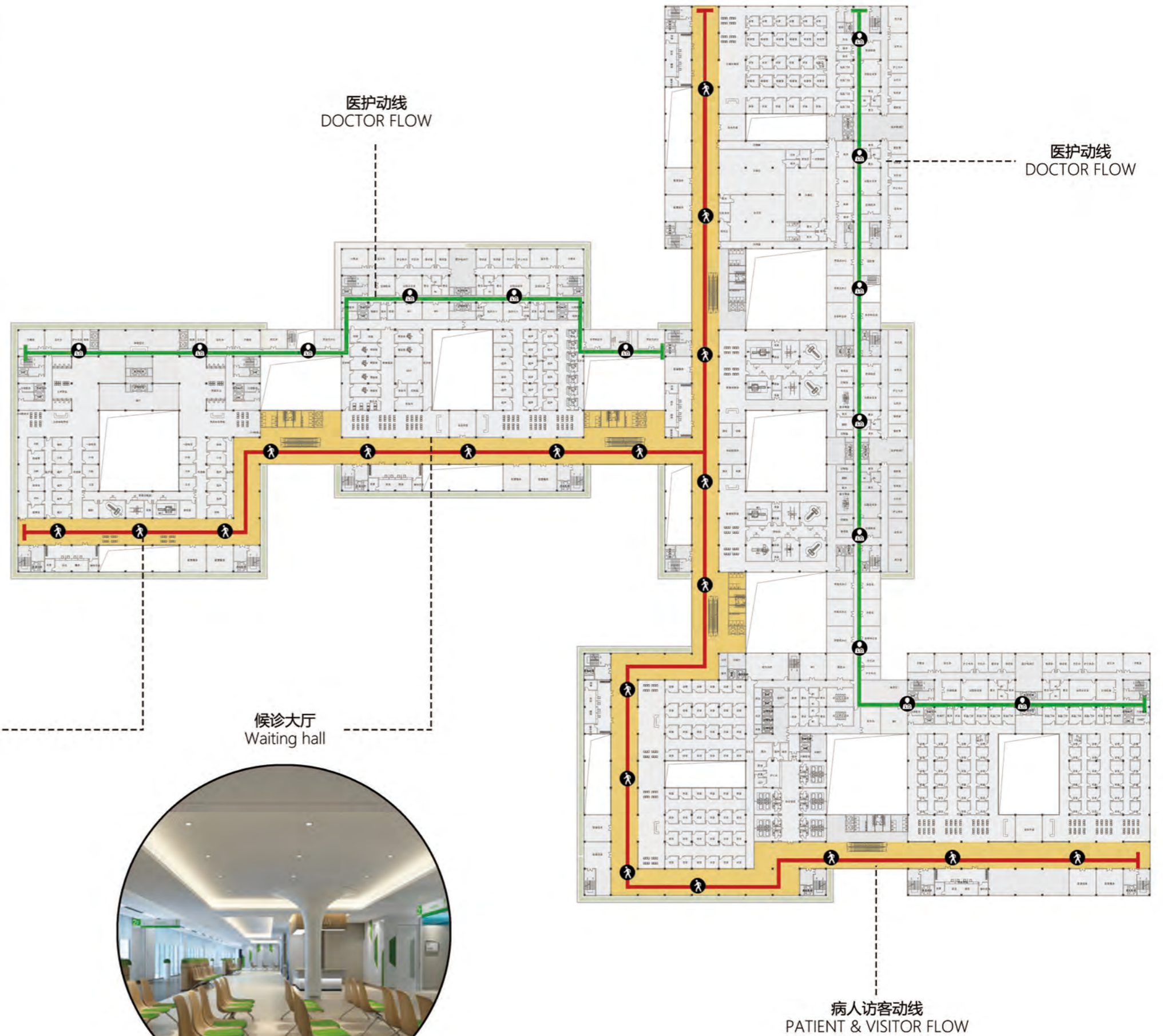
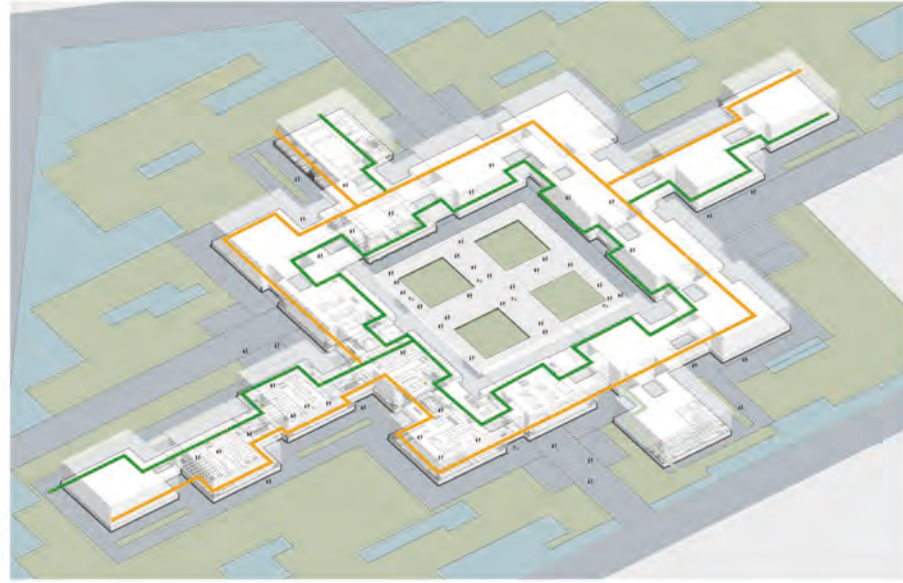
8.1米×8.1米的轴网对位, 提供精准、高效、高品质的基础空间架构, 使规划宜于生产、宜于研发、宜于停车。依附插件主板, 合理插入各功能塔楼插件。

8.1 m × The axis network alignment of 8.1 meters provides accurate, efficient and high-quality infrastructure, making the planning suitable for production, research and development, and parking. Attach the plug-in motherboard and properly insert the plug-in of each functional tower.



7.2.1 地上人流分析

Above-ground flow analysis

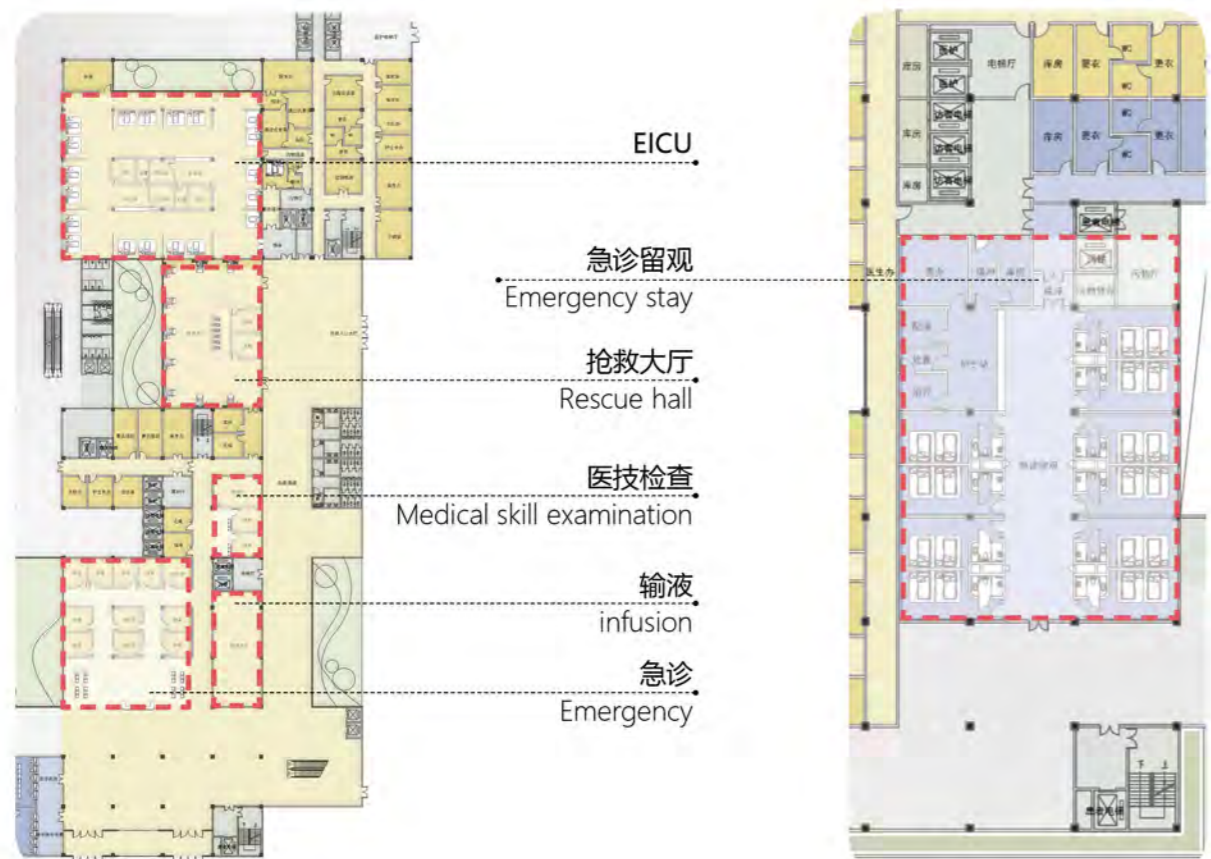
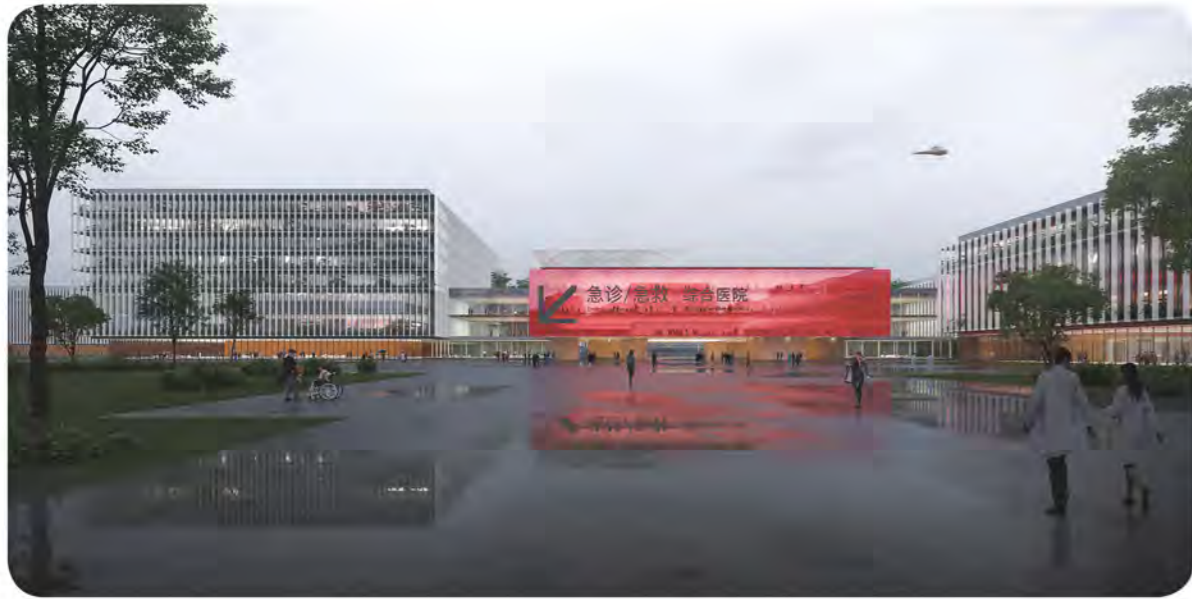


7.2.2 急救生命通道分析

First aid life passage analysis

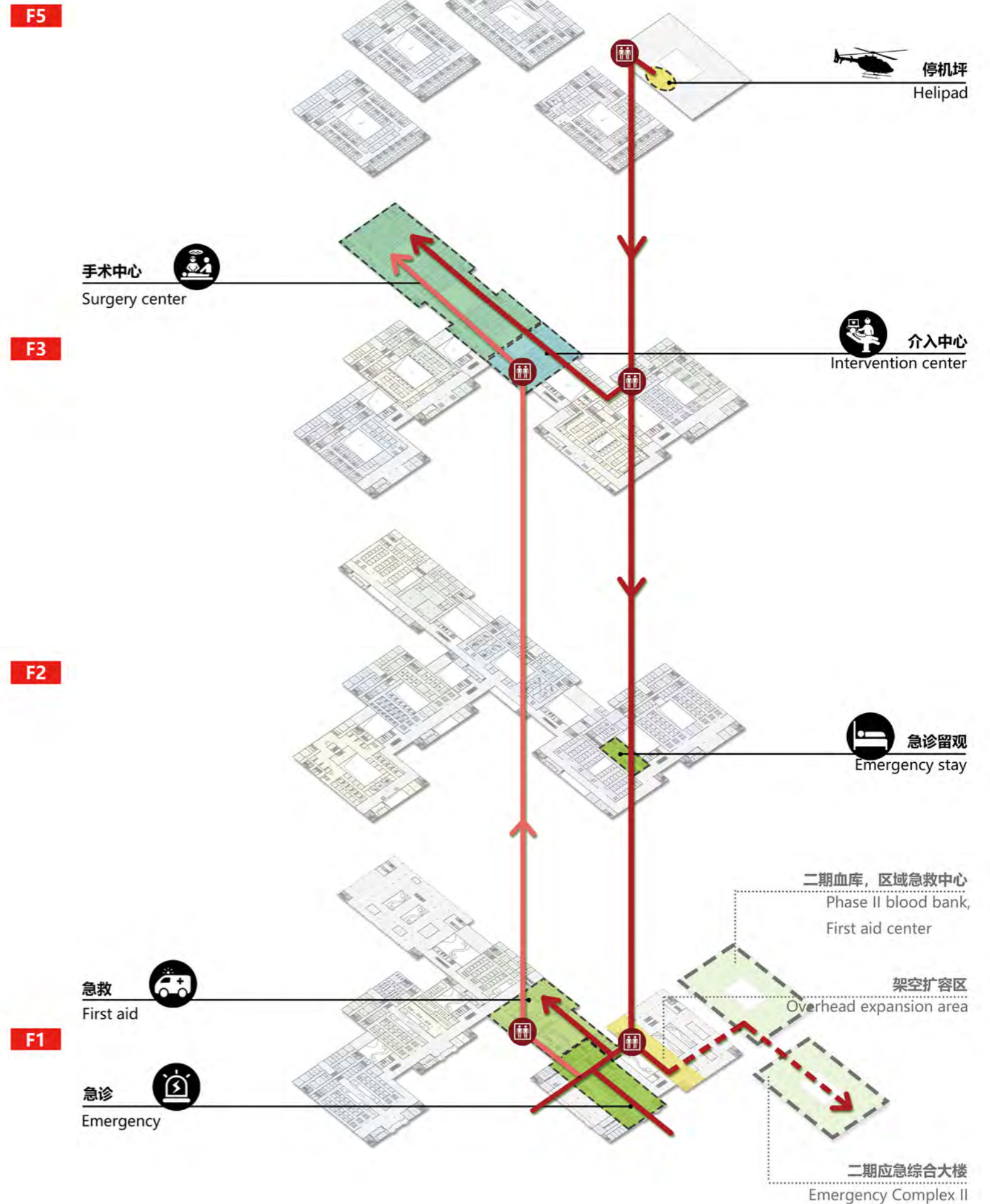
急诊急救临近的6号楼首层的架空区域可被填充扩容，急诊门诊和留观被布置在二楼，以便往东与二期的应急综合大楼相连，并可以方便的到达楼上的心血管医学中心。6号楼顶部直升机坪与底层急救中心及手术部紧密相连。

The overhead area on the ground floor of Building 6 adjacent to emergency care can be filled in and expanded. Emergency outpatient and observation will be placed on the second floor to provide east access to the emergency complex in Phase II and easy access to the cardiovascular Medicine Centre upstairs. The helipad on the roof of No. 6 is closely connected to the emergency center and surgery department on the ground floor.



医疗区一层局部平面
First Floor plan of medical area

医疗区二层局部平面
Second Floor plan of medical area



7.2.3 高效手术流线分析

Efficient surgical streamline analysis

手术中心设在三层，ICU、CCU同层贴临布置，形成以手术为中心的环境式布局，便于高危病人的转运，将共享部分的效率发挥到最大。
 The surgery center is located on the third floor, with ICU and CCU attached to the same floor, forming a encirction-type layout centered on surgery, which facilitates the transfer of high-risk patients and maximized the efficiency of the shared part.

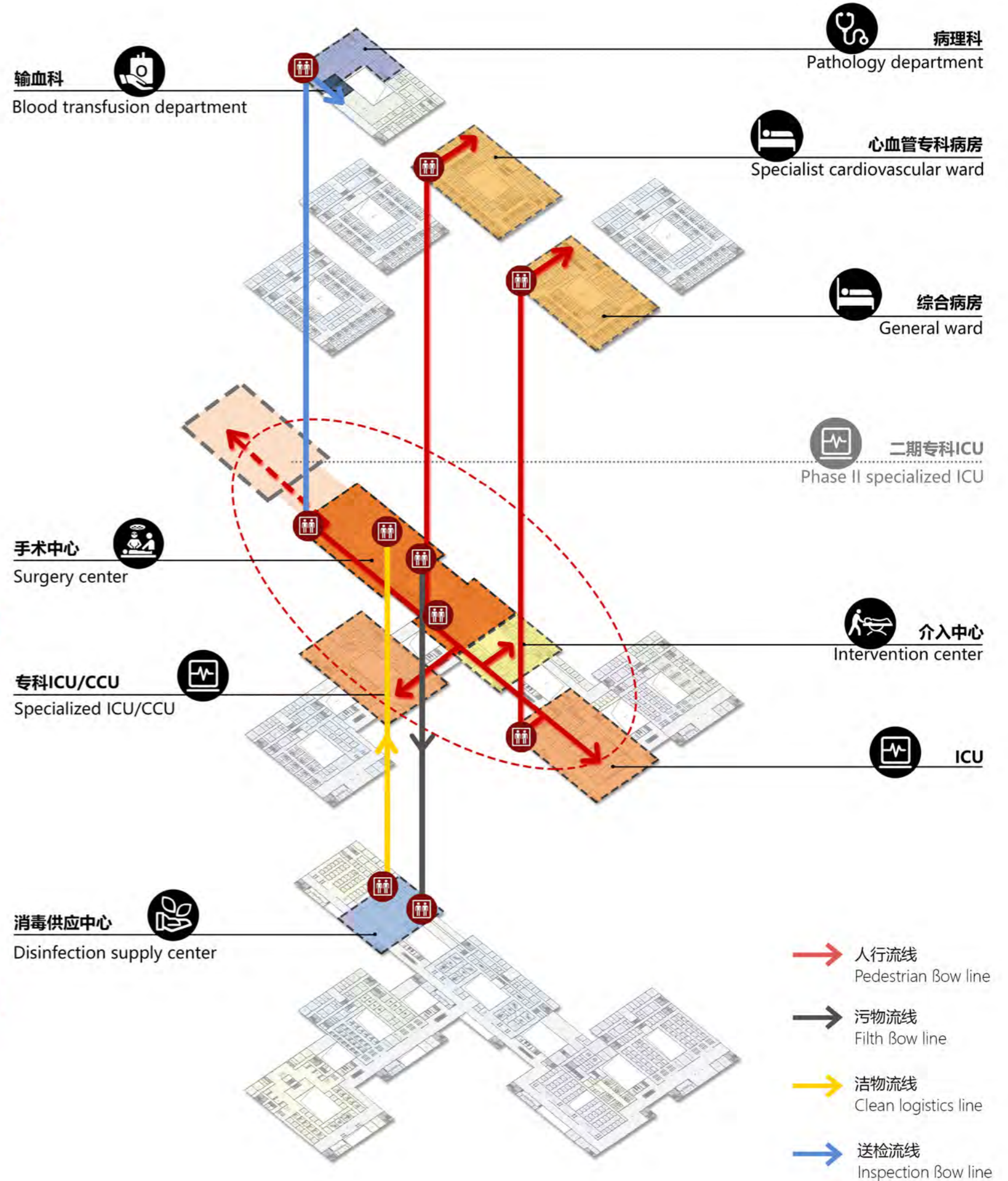


-  患者流线
Patient flow line
-  医护流线
Medical flow line
-  污物流线
Filtration flow line

F4

F3

F2



输血科
Blood transfusion department

病理科
Pathology department

心血管专科病房
Specialist cardiovascular ward

综合病房
General ward

二期专科ICU
Phase II specialized ICU

手术中心
Surgery center

介入中心
Intervention center

专科ICU/CCU
Specialized ICU/CCU

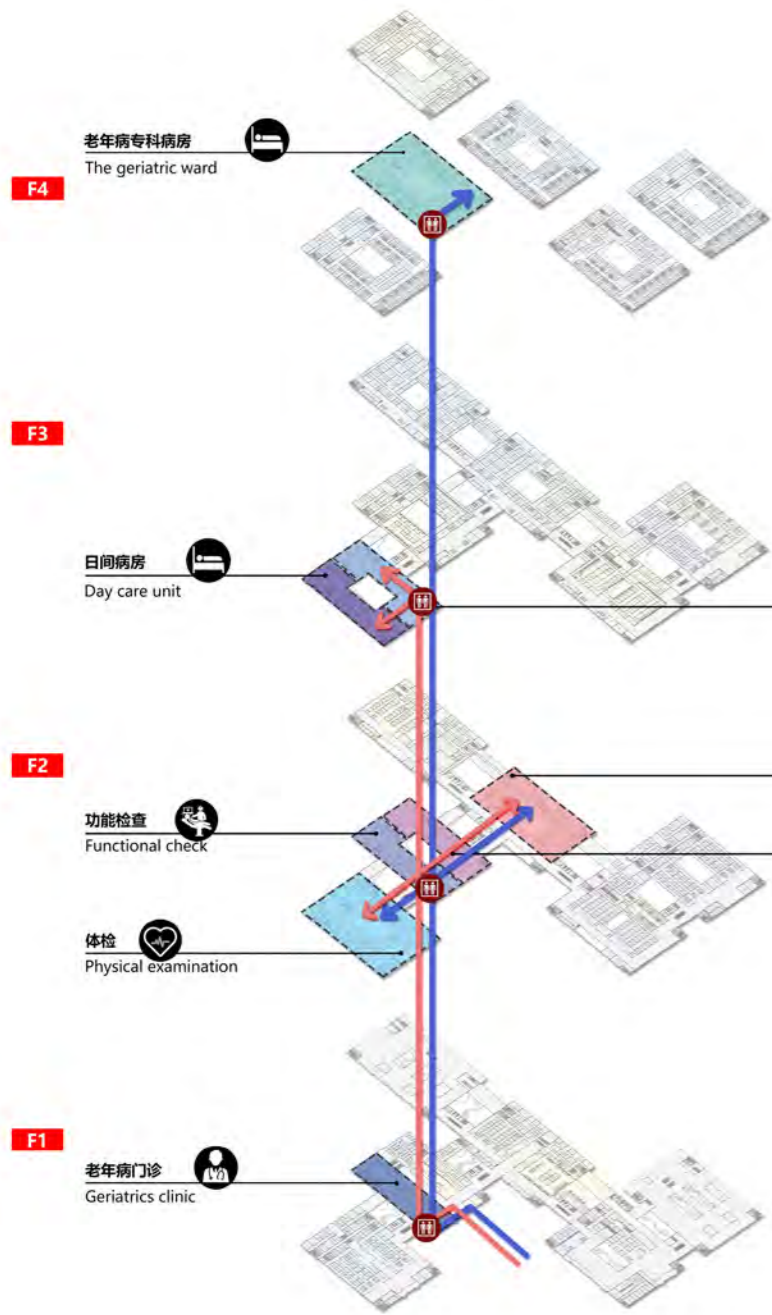
ICU

消毒供应中心
Disinfection supply center

-  人行流线
Pedestrian flow line
-  污物流线
Filtration flow line
-  洁物流线
Clean logistics line
-  送检流线
Inspection flow line

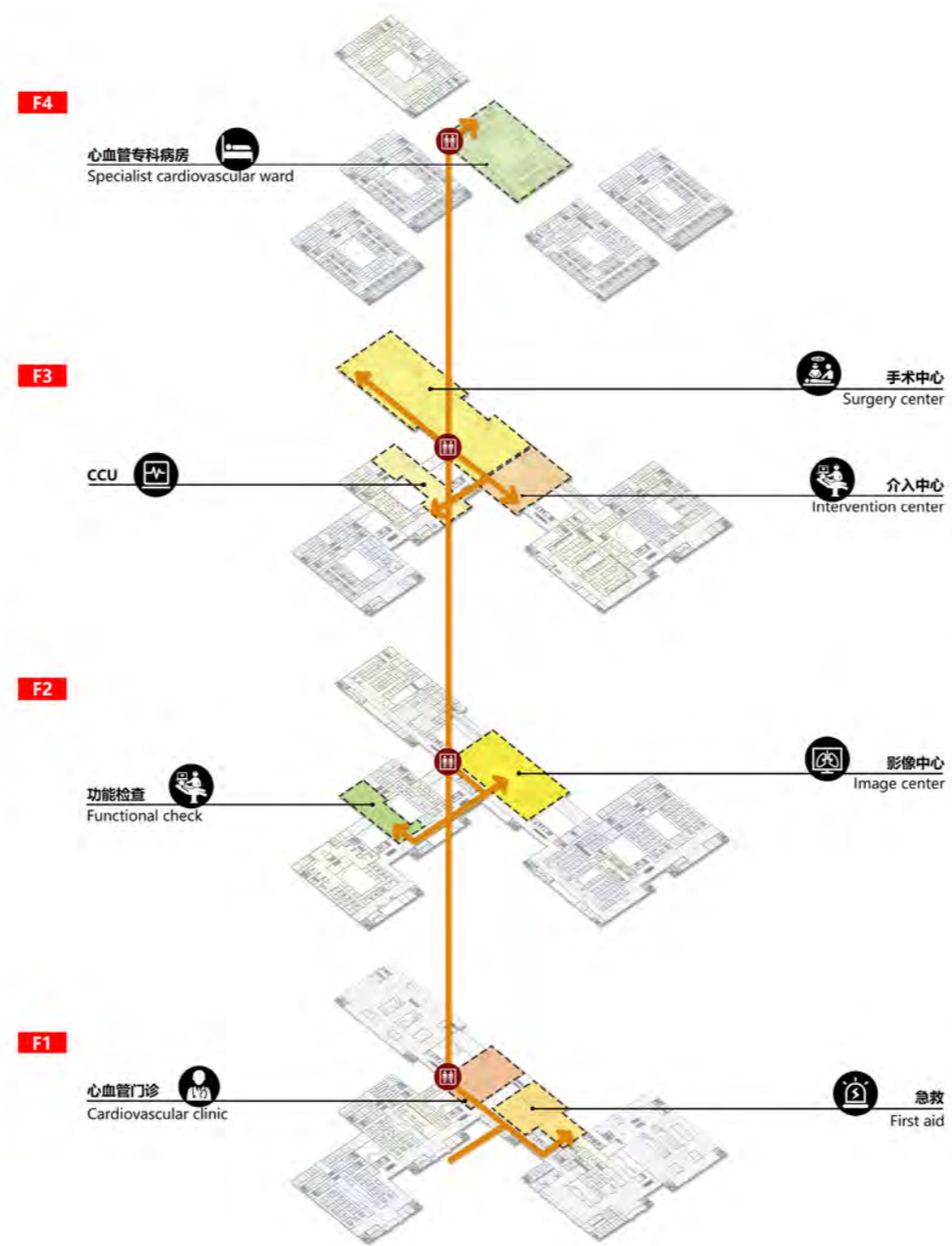
7.2.4 分中心流线分析

Sub-center streamline analysis

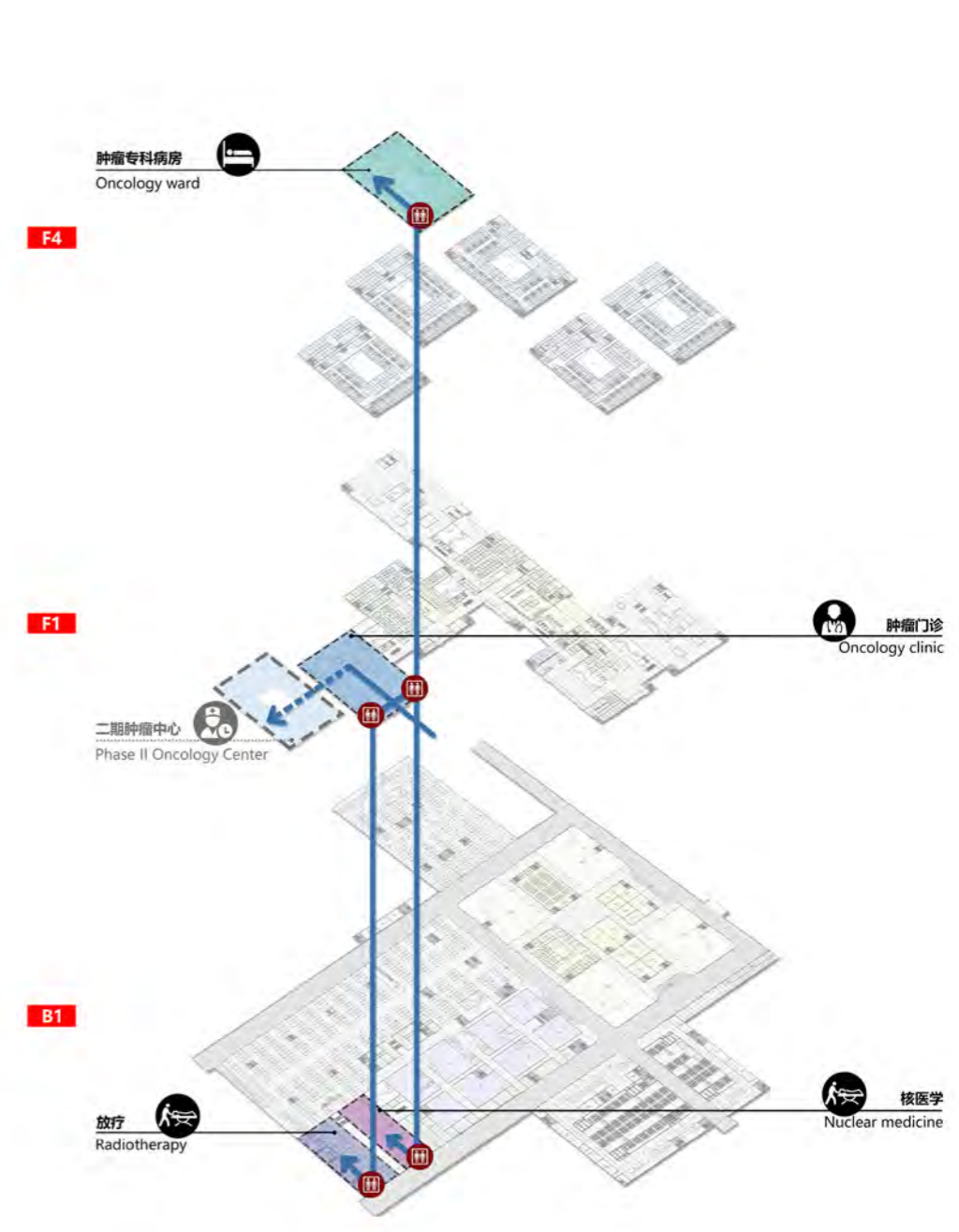


老年病患者流线
Senile patients flow line

体检康复流线
physical examination rehabilitation flow line



心血管病患者流线
Cardiovascular patient flow line



肿瘤患者流线
Tumor patient flow line

7.3 功能分布 Functional distribution

F4



病理科
Pathology department
检验中心
Inspection center



病房
Ward

行政办公
Administrative office
科研中心
Scientific research center

F3



日间病房
Day ward
中医康复
TCM rehabilitation
CCU



ICU

综合门诊
Comprehensive clinic



体检
Physical examination



功能检查
Functional check
无痛中心
Painless center

专科ICU
Specialized ICU

人才公寓
Talent apartment

手术中心
Surgery center

介入中心
Intervention center

血透中心
Hemodialysis center

国际医疗门诊
International medical clinic

生殖中心
Reproductive center

中心供应
Central supply

影像科
Imaging department

门诊
Outpatient clinic

国际医疗门诊
International medical clinic

培训中心
Training center

心血管门诊
Cardiovascular clinic

急救
First aid

F2

急诊留观
Emergency stay

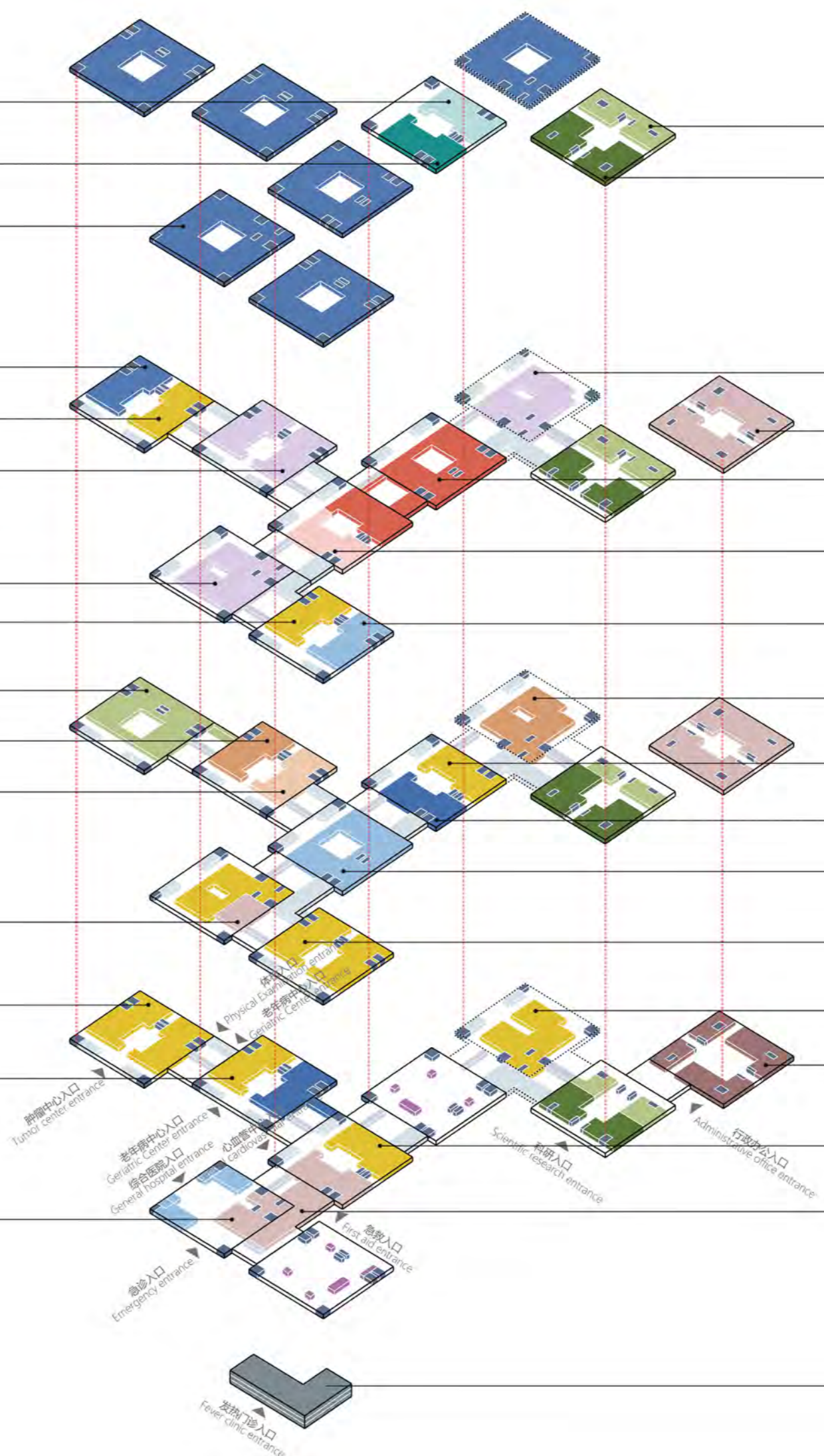
肿瘤门诊
Oncology clinic

老年病门诊
Geriatrics clinic

F1

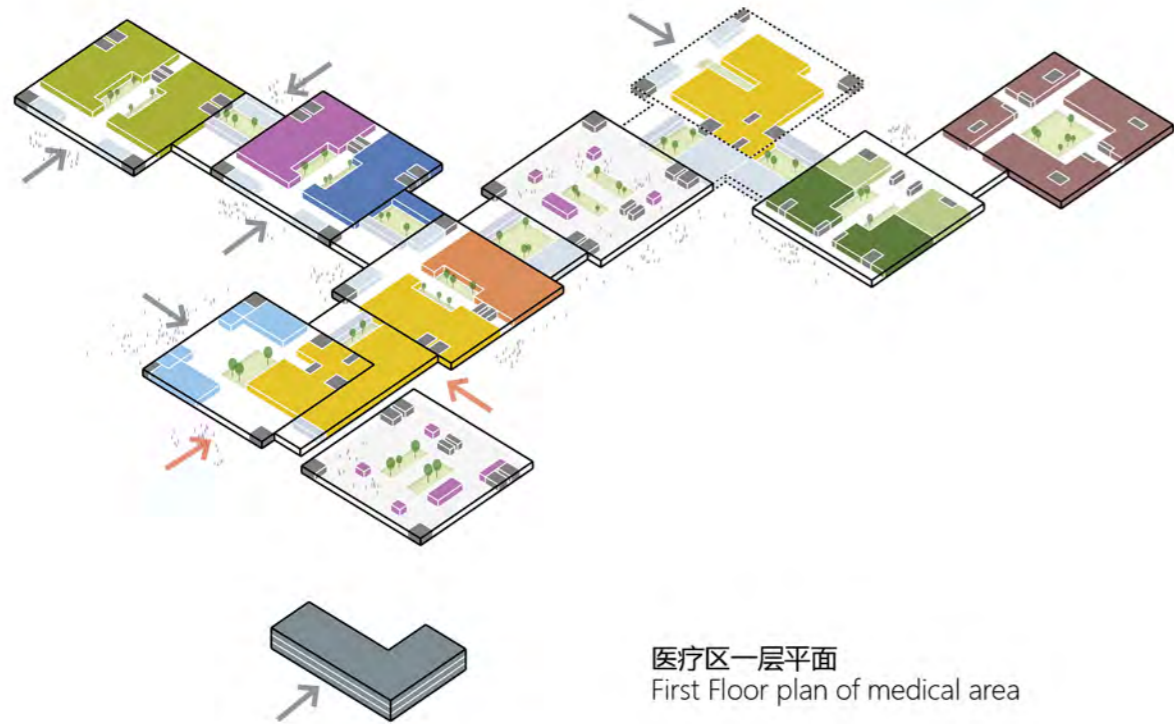
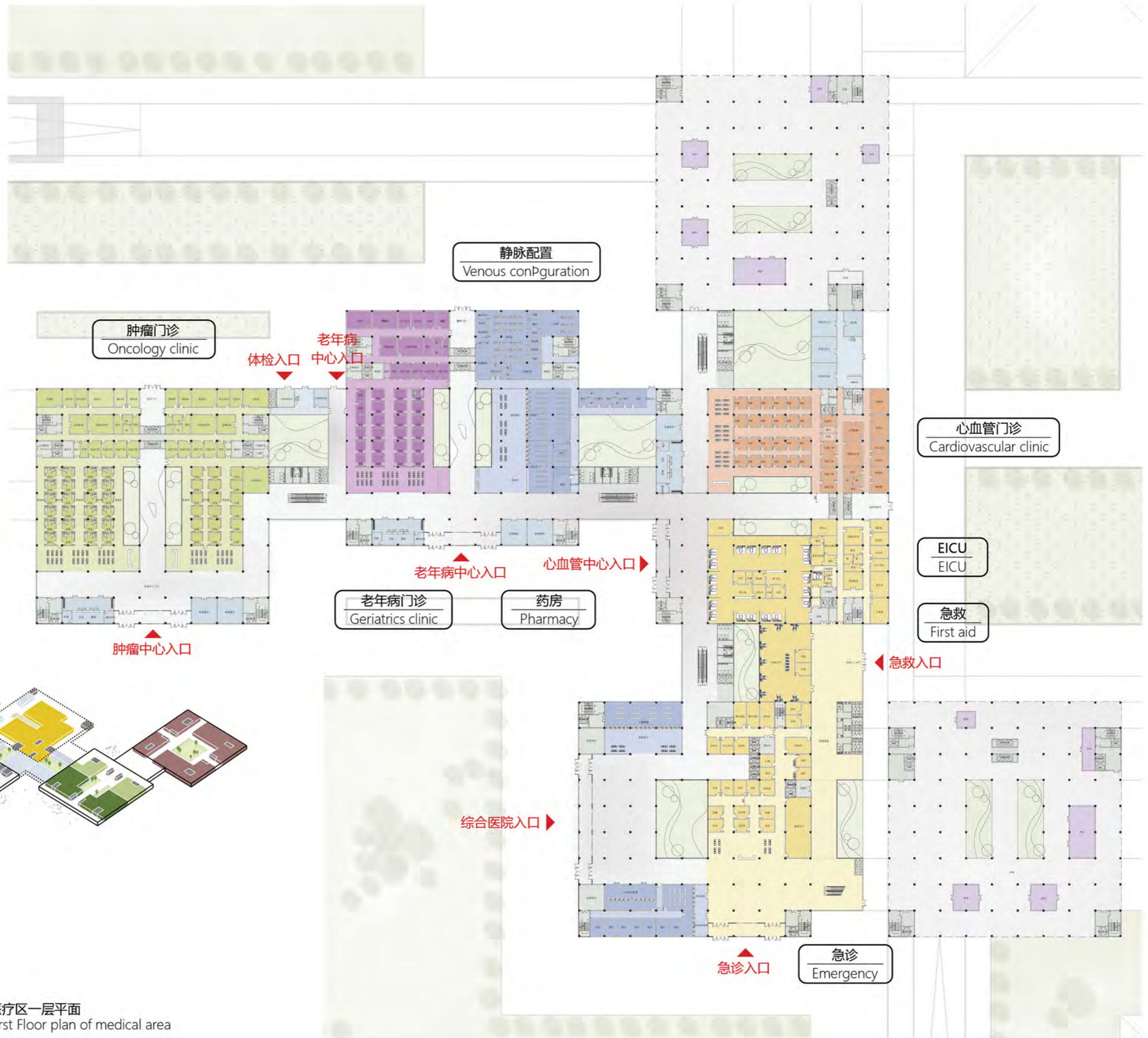
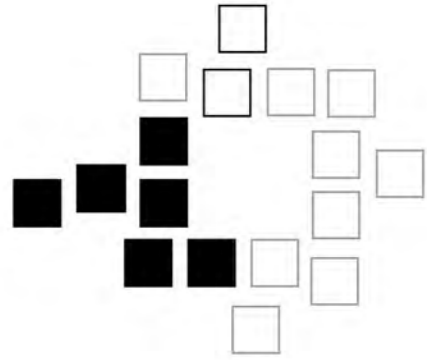
急诊
Emergency

发热门诊
Fever clinic



7.4.1 医疗区一层平面图

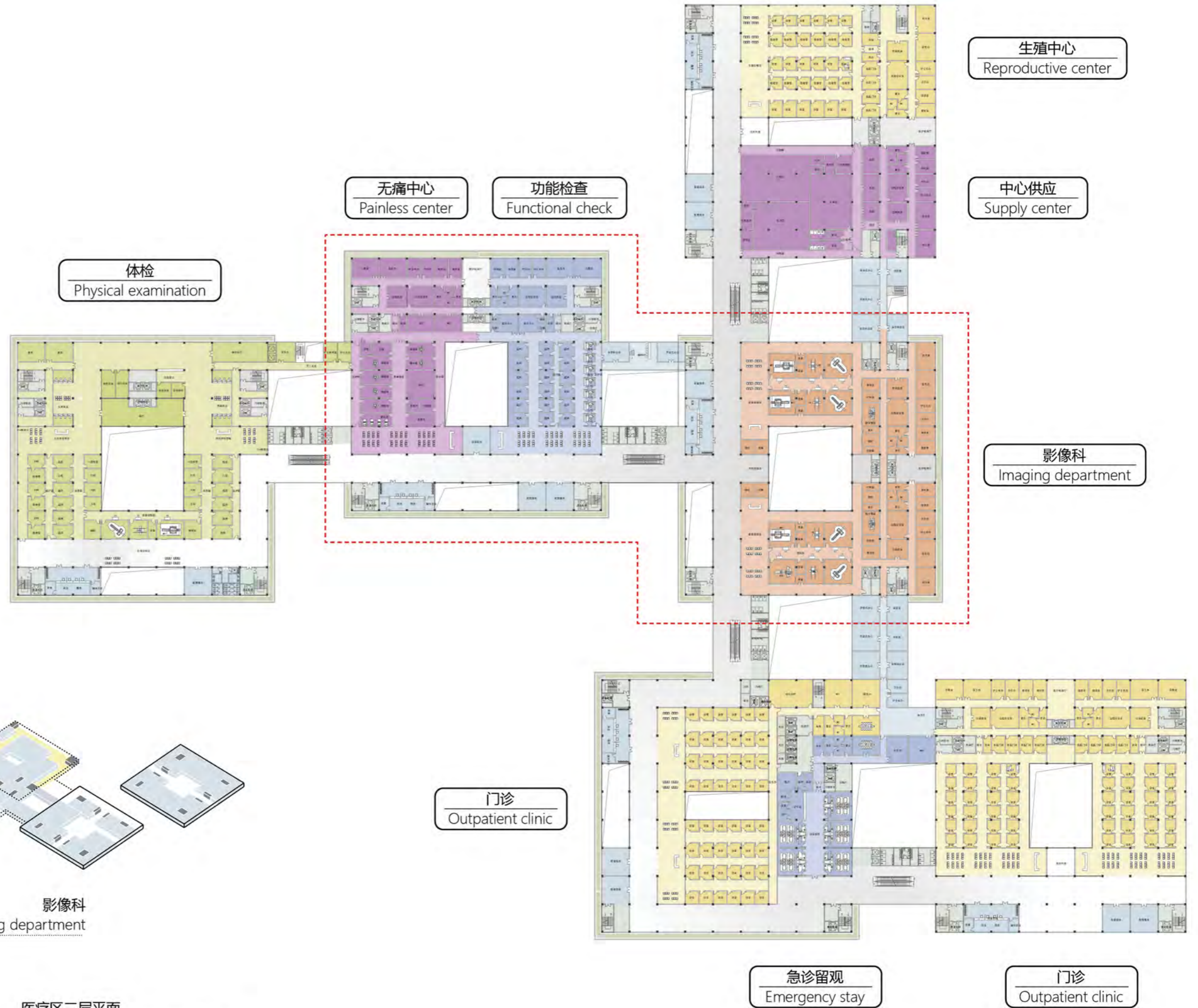
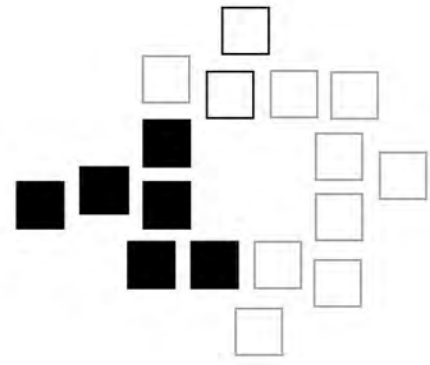
First Floor plan of medical area



医疗区一层平面
First Floor plan of medical area

7.4.2 医疗区二层平面图

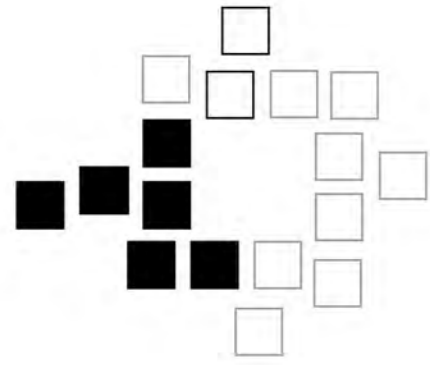
Second Floor plan of medical area



医疗区二层平面
Second Floor plan of medical area

7.4.3 医疗区三层平面图

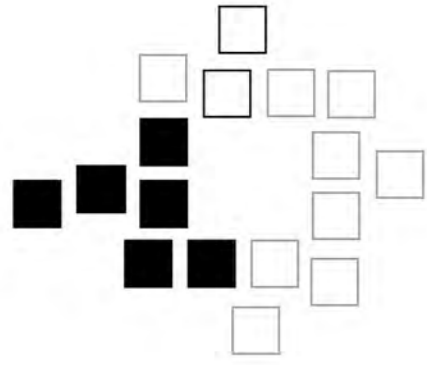
Third Floor plan of medical area



医疗区三层平面
Third Floor plan of medical area

7.4.4 医疗区四层平面图

Fourth Floor plan of medical area



专科病房
Specialist ward



专科病房
Specialist ward

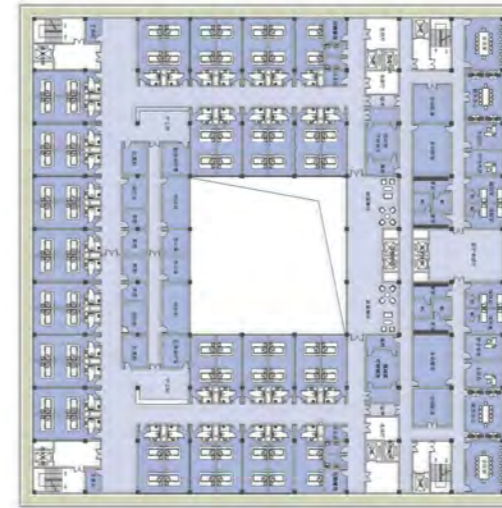


病理科
Pathology department

输血科
Blood Transfusion Department

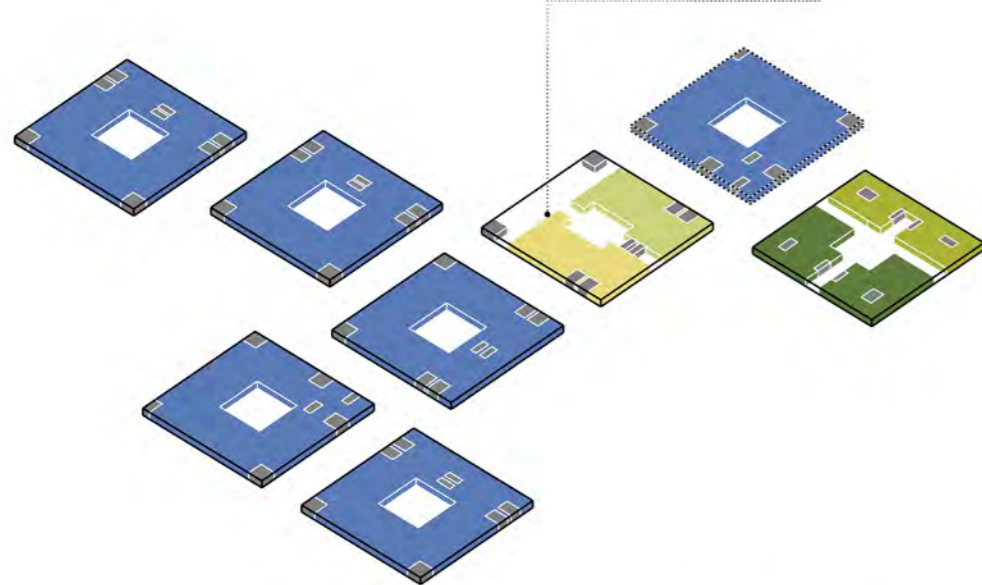
检验中心
Inspection center

专科病房
Specialist ward

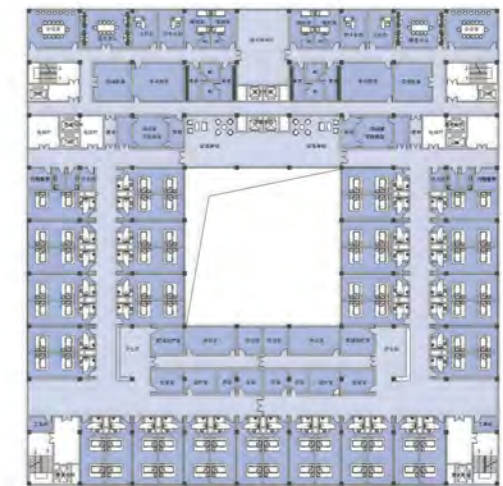


综合病房
Integrated ward

实验室
Lab



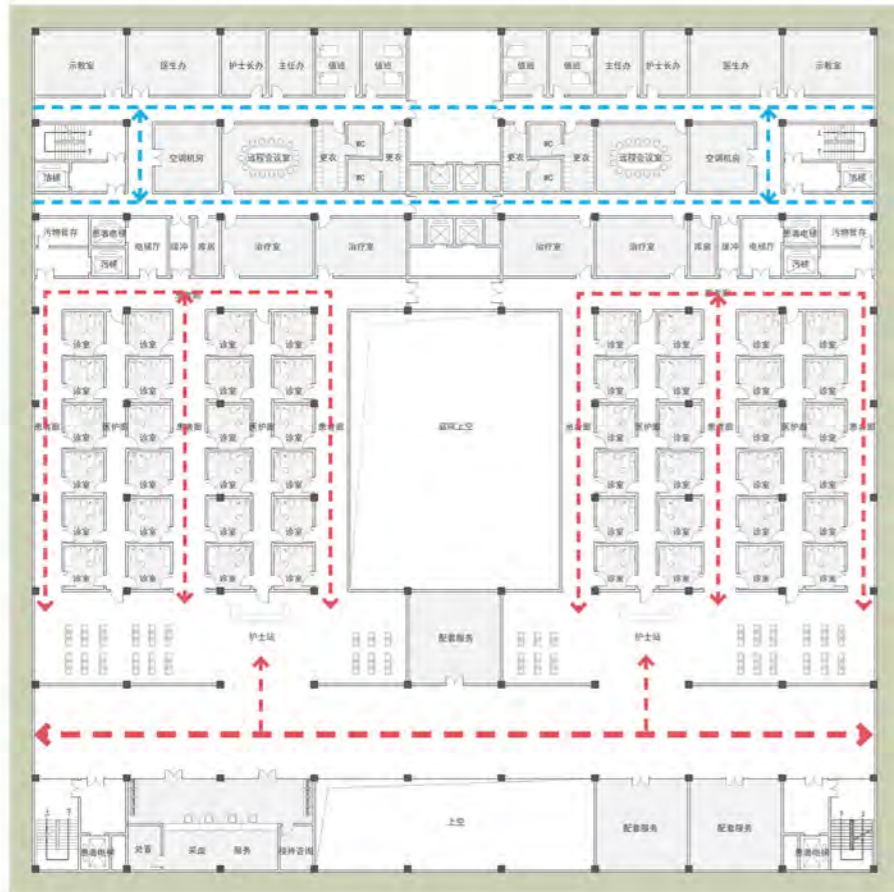
产科病房
Maternity ward



医疗区四层平面
Fourth Floor plan of medical area

7.4.5 科室放大平面

Department magnification plane



门诊平面
Outpatient plane



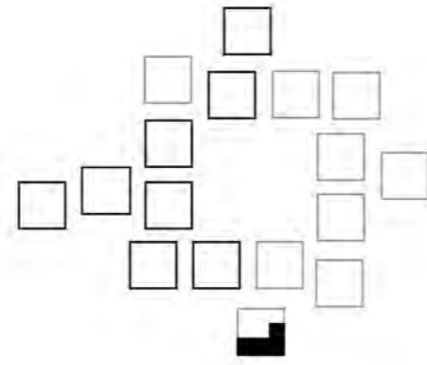
ICU平面
ICU plane



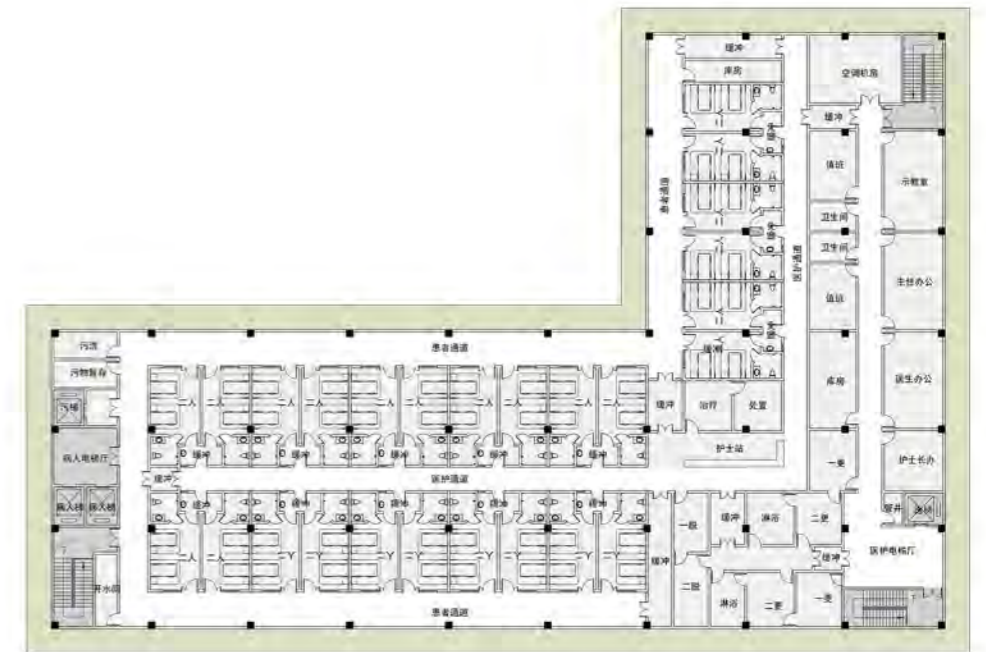
病房平面
Ward plan

-  患者流线
Patient flow line
-  医护流线
Medical staff flow line
-  污物流线
Filtration flow line

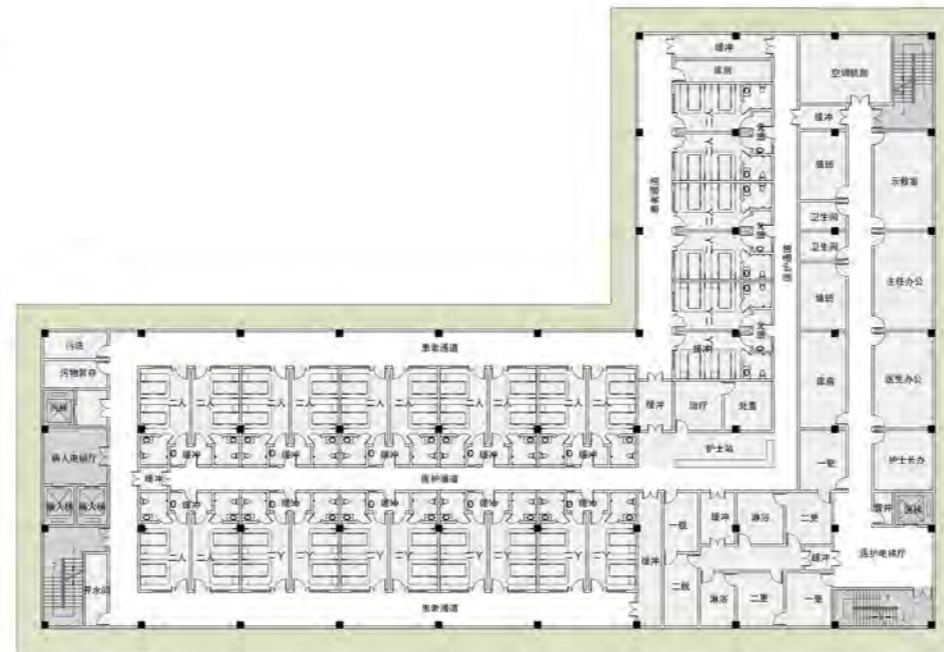
7.4.6 发热门诊平面图
Plan of fever clinic



发热门诊一层平面
First Floor plan of fever clinic



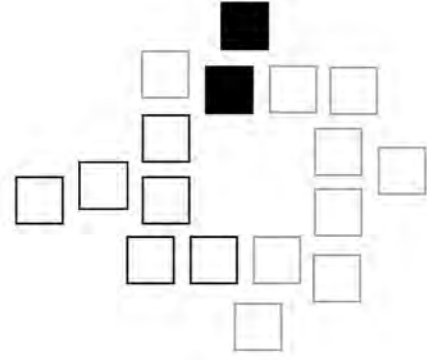
发热门诊三层平面
Third Floor plan of fever clinic



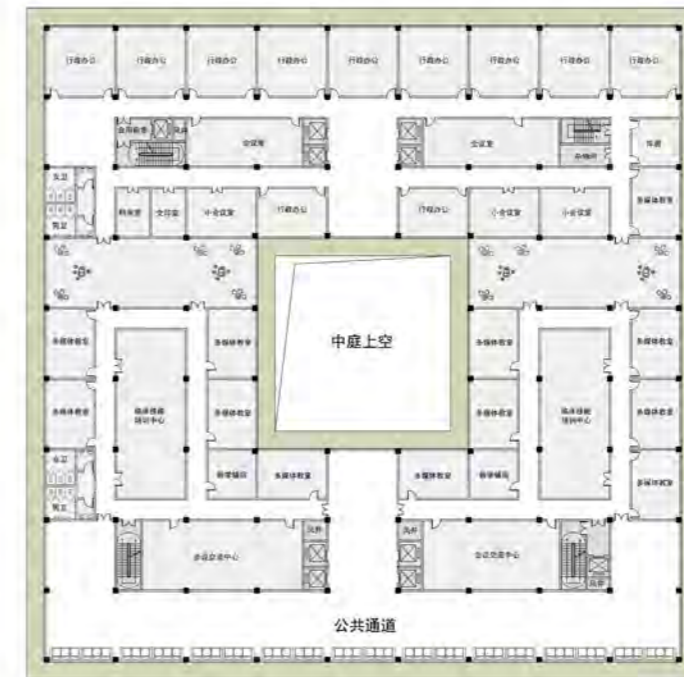
发热门诊二层平面
Second Floor plan of fever clinic

7.4.7 行政后勤区平面图

Plan of administrative logistics area



行政后勤区一层平面
First Floor plan of administrative logistics area



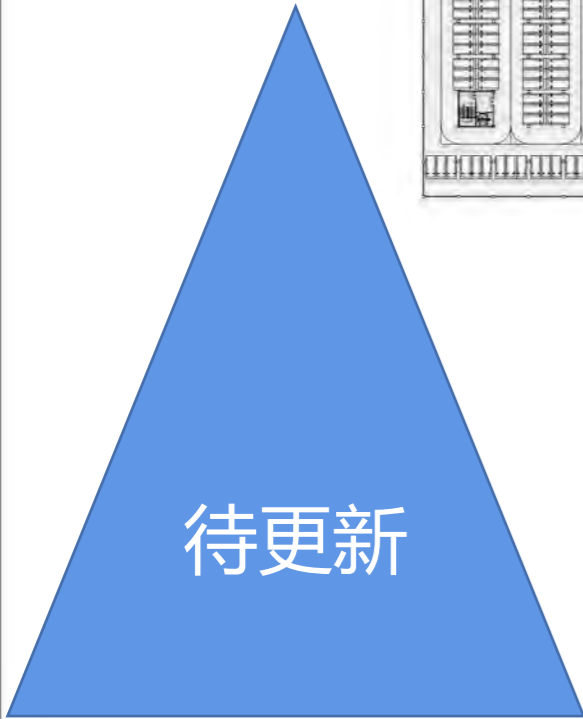
行政后勤区标准层平面
Standard layer plane of administrative logistics area

7.4.8 地下室平面图
Basement plan



待更新

7.4.8 地下室平面图
Basement plan



8.工程系统

Professional design description

8.1 BIM协调设计

BIM coordinated design..... 3

8.2 绿色节能

Green energy saving..... 4

8.3 结构新技术

New structural technology 4

8.4 楼宇智能化

Building intelligence 4

8.1 BIM协调设计

BIM coordinated design



结合BIM、IoT、AI等新一代信息技术，打造数字化全过程应用的先进示范项目。

方案阶段:将进行风、光、人员疏散模拟从而提高设计品质，并进行智慧运维场景设计，从而保证后期运维场景顺利实施。

施工图阶段:利用BIM技术的可视化、协调性优化工程质量、成本、进度。

施工阶段:利用工程管理平台结合BIM模型的先进管理手段使进度看得到，数据可追溯。

运维阶段:在此阶段我们将得到一套设计、施工、采购数据完整的数字孪生模型。在结合自主研发的运营平台打造智慧建筑操作系统，实现“一云三网五平台”的智慧化运营。建设工作更加便捷、沟通更加高效、服务更加精准、运行更加低碳的企业总部级智慧园区。

Combine BIM, IoT, AI and other new generation information technologies to create an advanced demonstration project of digital whole-process application.

Scheme stage: Wind, light and personnel evacuation simulation will be carried out to improve the design quality, and intelligent operation and maintenance scenarios will be designed to ensure the smooth implementation of the later operation and maintenance scenarios.

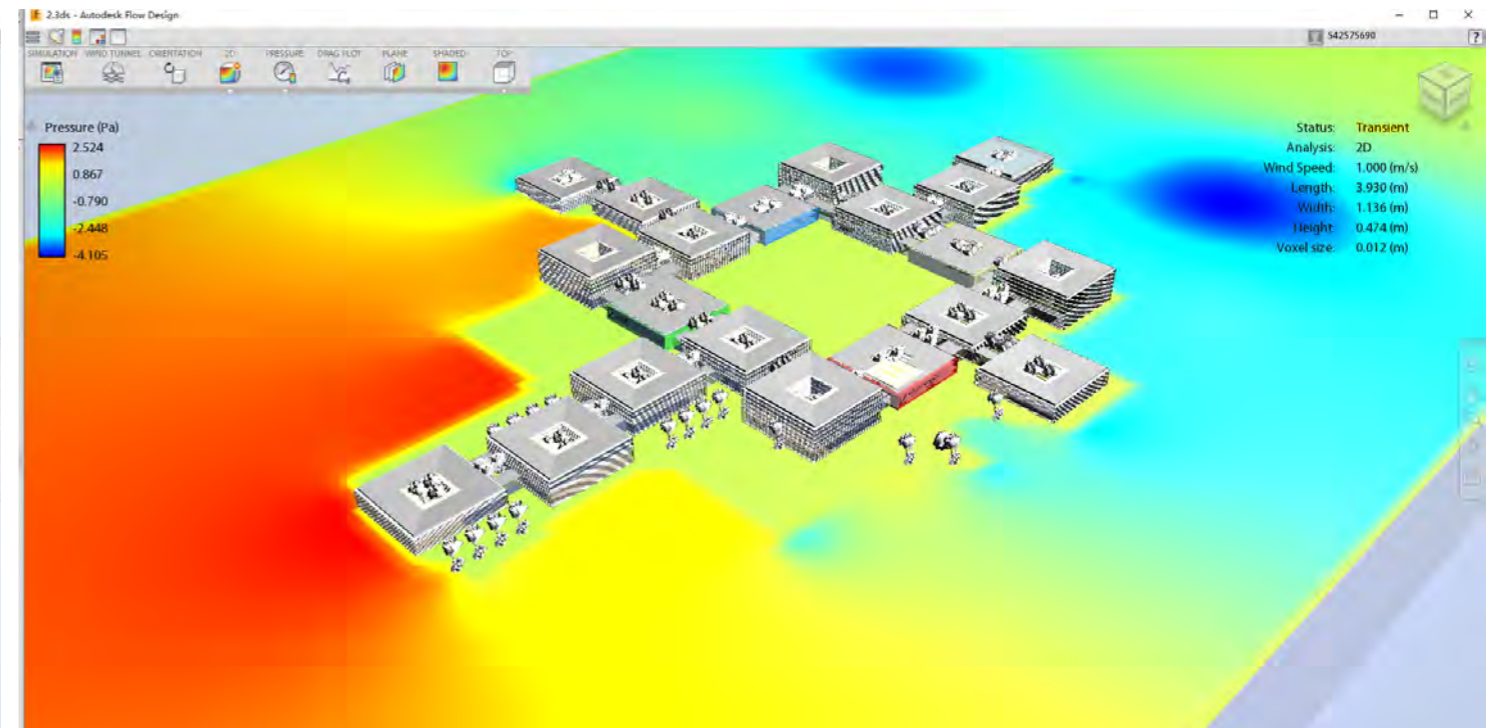
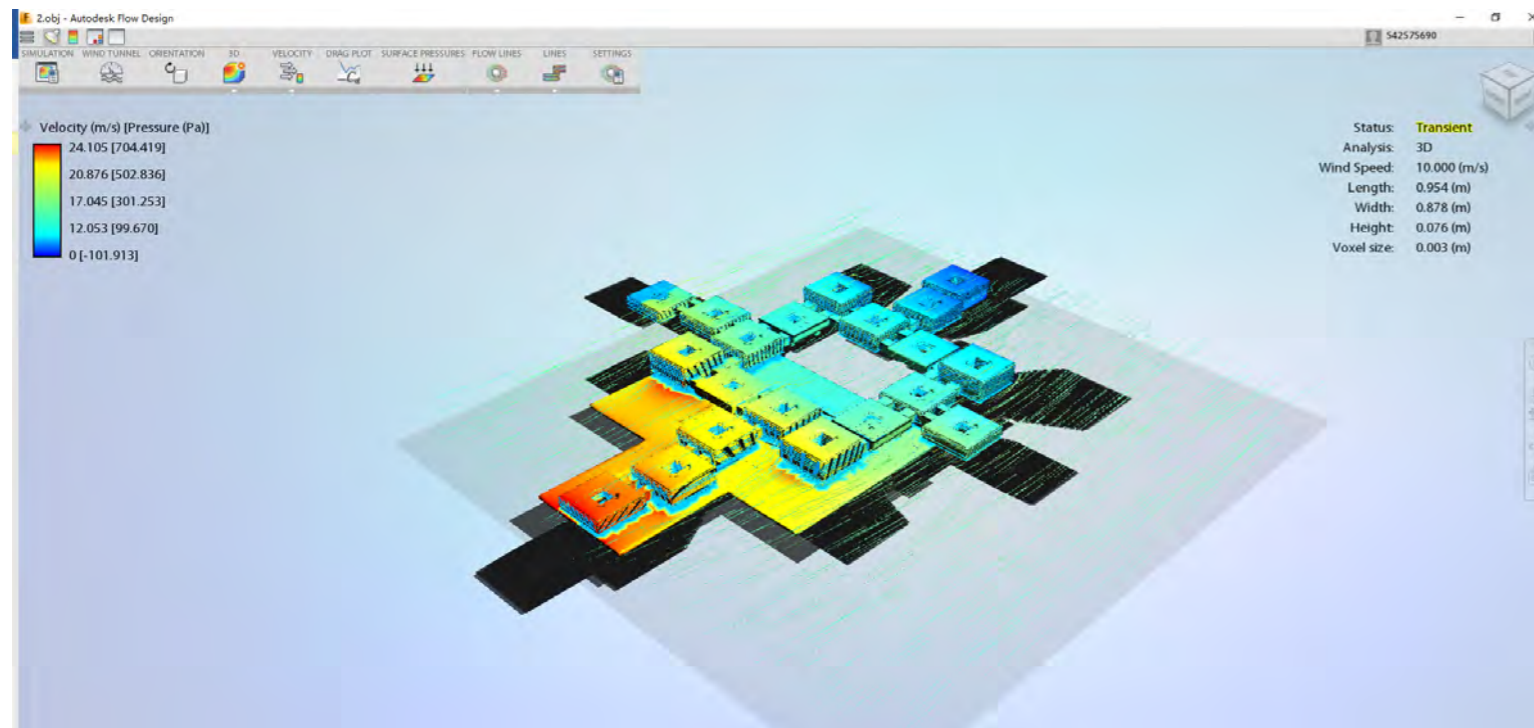
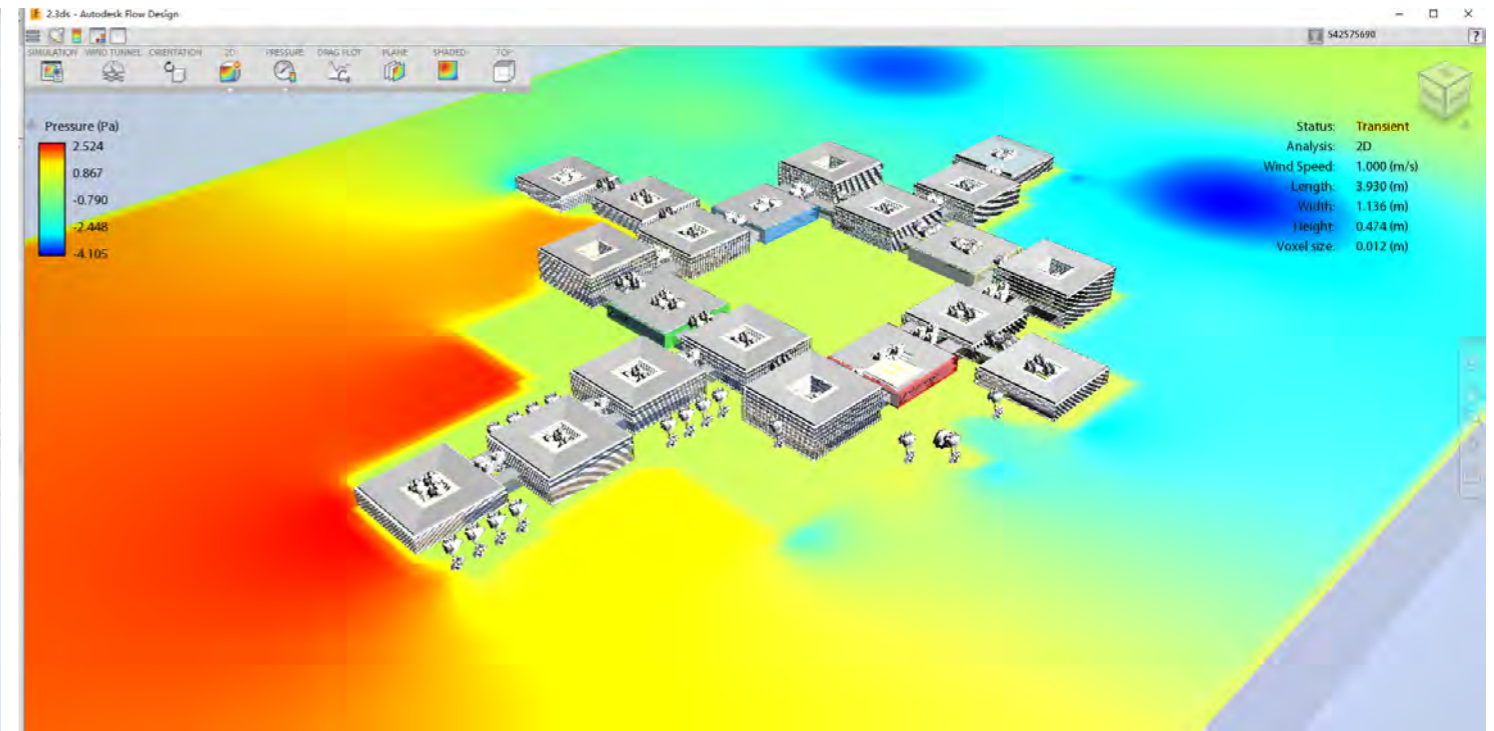
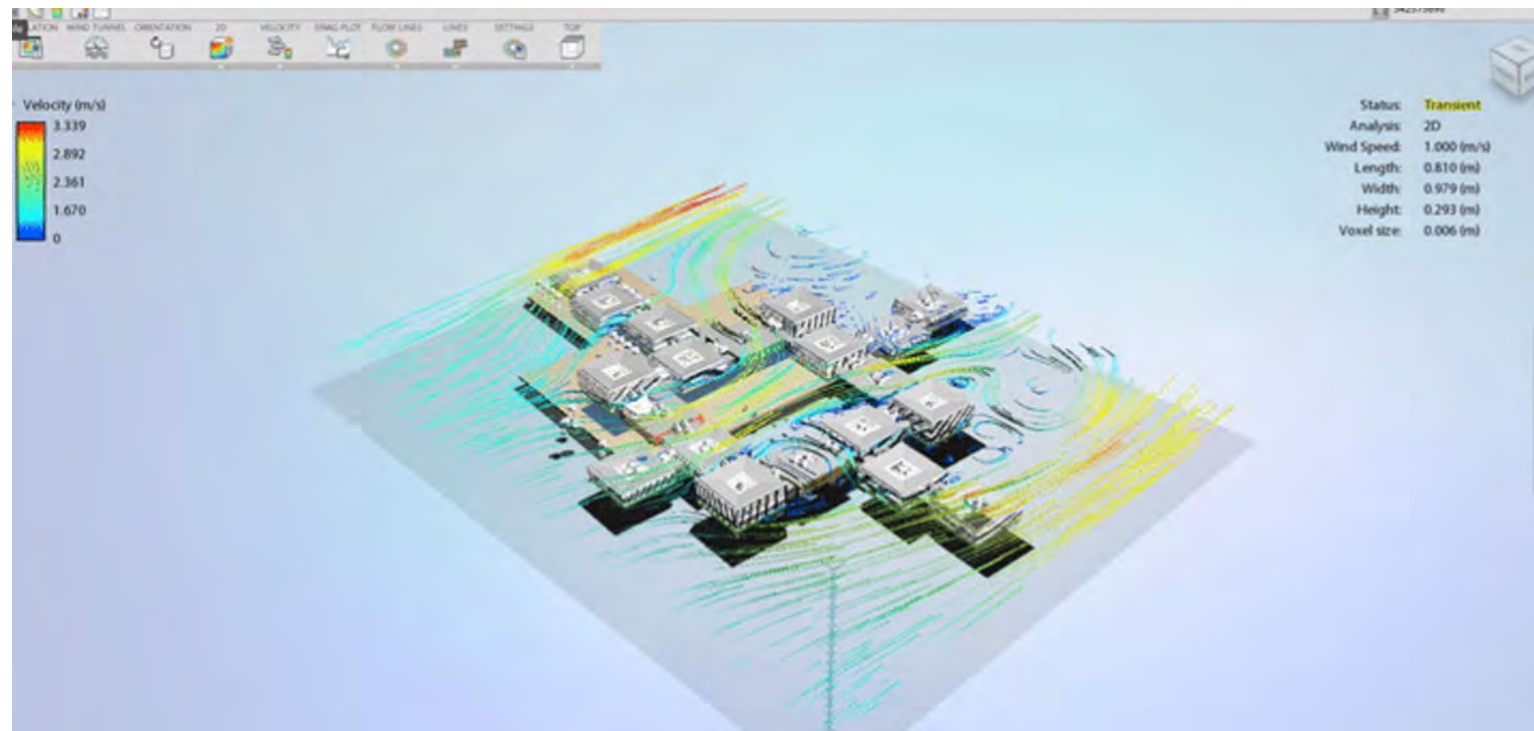
Construction drawing stage: optimize the quality, cost and progress of the project by using the visualization and coordination of BIM technology.

Construction stage: the project management platform combined with advanced management means of BIM model is used to make the progress visible and the data traceable.

Operation and maintenance stage: At this stage, we will get a set of digital twin models with complete design, construction and procurement data. In combination with the self-developed operating platform, we will build a smart building operating system and realize the intelligent operation of "one cloud, three networks and five platforms". Build an enterprise headquarters-level smart park with more convenient work, more efficient communication, more accurate service and lower carbon operation.

8.1 BIM协调设计

BIM coordinated design



方案阶段：优化室外自然通风

通过风环境计算模拟，改善通风效果，降低能耗。

建筑平面布局结合主导风向在内部打开通风廊道，以组织顺畅的自然通风，达到消除室内余热，余湿以及污纯物的效果。

结合 Flow design软件进行数值模拟分析，根据《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2019)，本方案较好的改善了建筑室内自然通风效果，在降低空调运行能耗的同时可有效提升室内空气品质。

Scheme stage: optimize outdoor natural ventilation

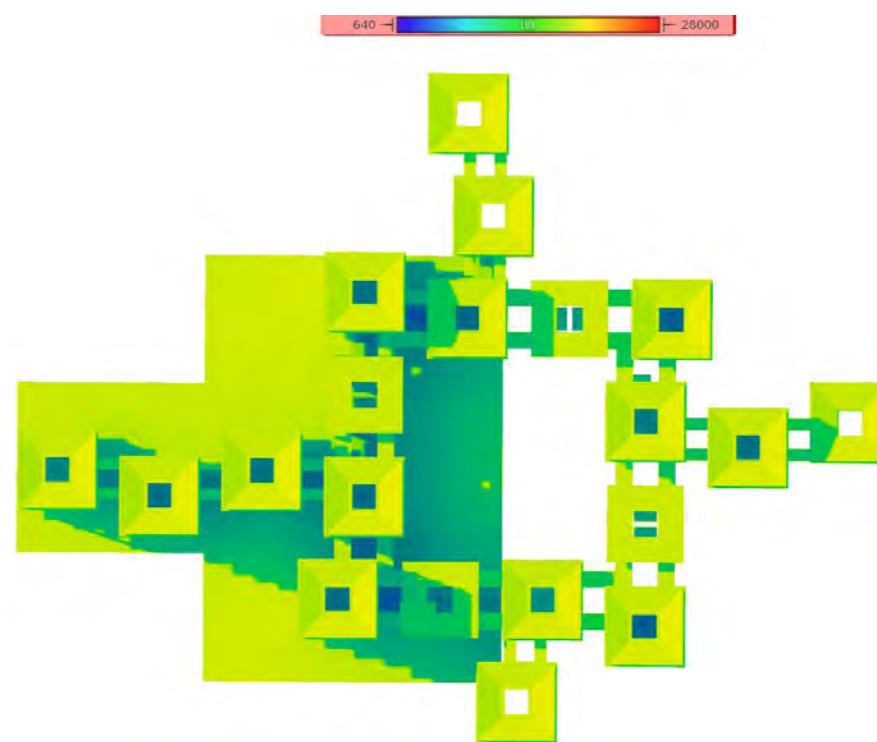
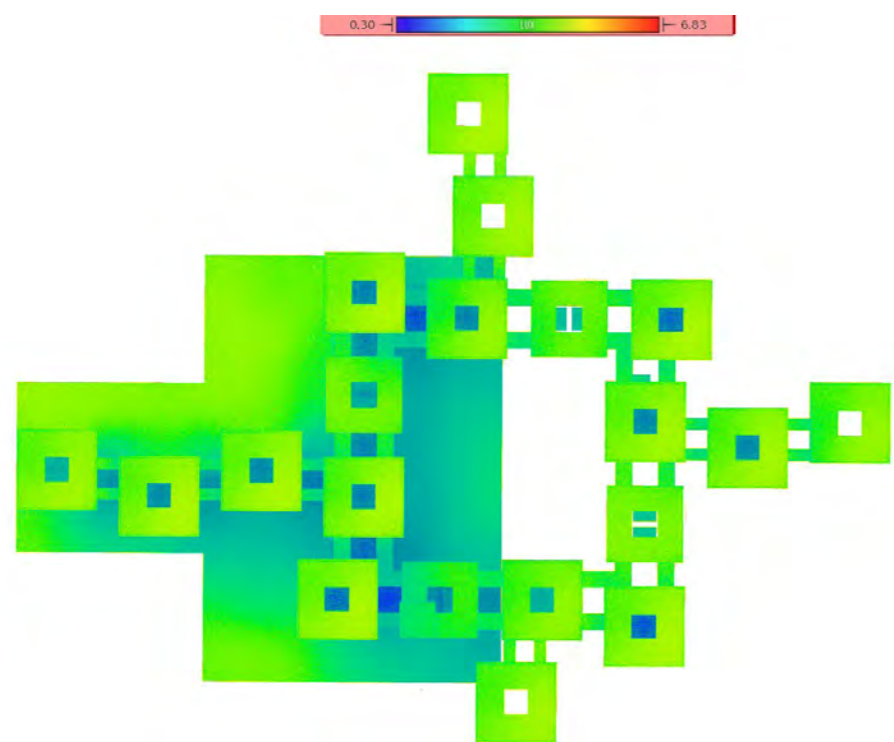
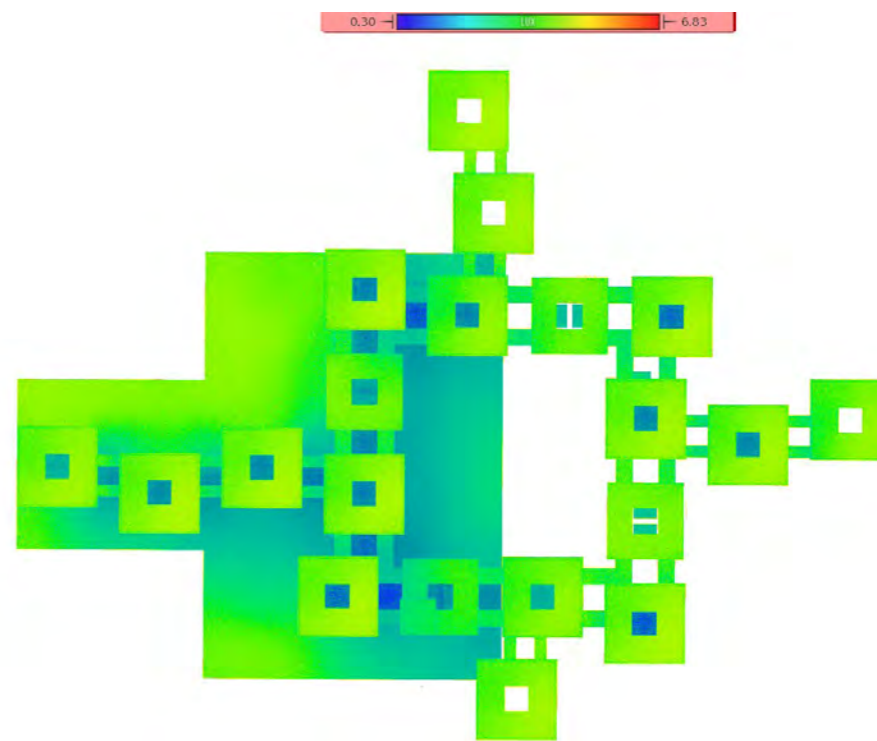
Through the calculation and simulation of wind environment, the ventilation effect is improved and energy consumption is reduced.

The layout of the building is combined with the dominant wind direction to open the ventilation corridor inside, so as to organize smooth natural ventilation and achieve the effect of eliminating indoor residual heat, residual humidity and pollution.

According to the Evaluation Standard for Green Buildings (GB/T50378-2019), the numerical simulation analysis is carried out by combining with the Flow design software. This method can effectively improve the indoor natural ventilation effect of buildings, reduce the energy consumption of air conditioning operation and effectively improve the indoor air quality.

8.1 BIM协调设计

BIM coordinated design



方案阶段：光环境模拟

模拟各种预先设置的疏散方案，通过模拟结果优化疏散方案，最后得到最佳疏散方案。

逃生模拟主要是解决大型建筑物内人群的疏散情况，通过建立建筑物BIM模型，将模型导入专业的逃生分析软件中并通过对各类不同人群逃生能力进行设置，模拟整个建筑物，在紧急情况下的人流疏散情况。

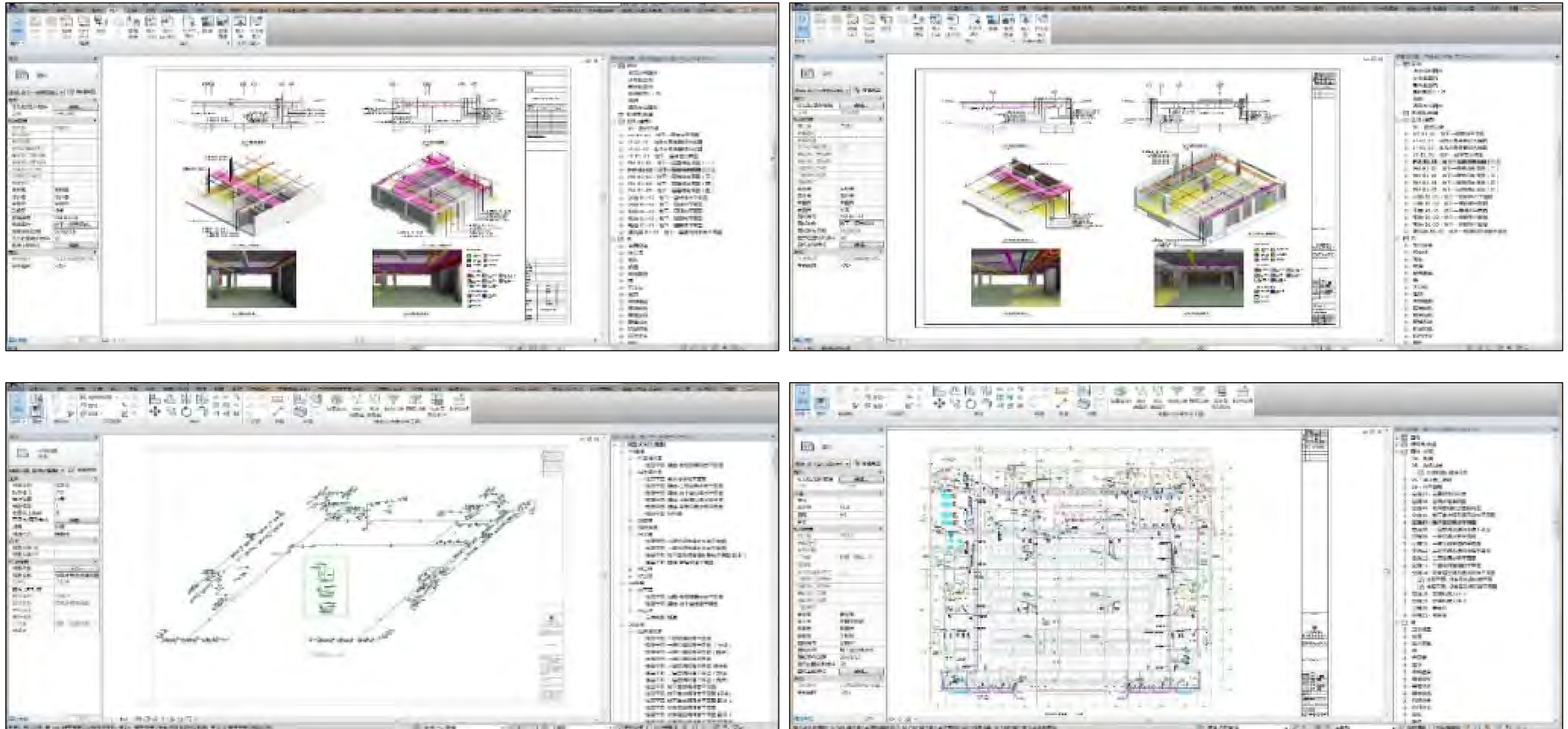
Scheme stage: light environment simulation

Simulate various preset evacuation schemes, optimize the evacuation scheme through the simulation results, and finally get the best evacuation scheme.

Escape simulation is mainly to solve the evacuation situation of people in large buildings. By establishing BIM model of the building, the model is imported into professional escape analysis software, and the evacuation ability of different people is set to simulate the evacuation situation of the whole building in an emergency.

8.1 BIM协调设计

BIM coordinated design



施工图设计阶段：通过 BIM 模型进行土建与机电全专业设计图纸的错漏碰缺问题检查，解决设计错漏碰缺，减少设计变更，降低投资成本。同时，依据甲方要求和安装方的管线综合原则，于 BIM 模型综合排布工作，以满足净高、安装的要求；，指导施工安装工作。所有应用点通过 BIM 平台作用于项目建设中，在辅助预决算、协调进度、效果决策等方面发挥重要作用。

设计BIM交付物主要分为两个部分：由三维信息模型生成的二维平面图纸和三维信息化模型。通过对三维模型进行分区索引以方便施工及项目管理过程使用。

Construction drawing design stage: check the errors, omissions and gaps in the design drawings of civil engineering and electromechanical specialty through BIM model, so as to solve the problems of design errors, omissions and gaps, reduce design changes and reduce investment costs. At the same time, according to the requirements of Party A and the pipeline synthesis principle of the installer, the BIM model is comprehensively arranged to meet the requirements of clear height and installation; To guide the construction and installation work. All application points play an important role in project construction through BIM platform, and play an important role in assisting budget and final accounts, coordinating progress, and making effect decisions.

The design of BIM deliverables is mainly divided into two parts: two-dimensional plane drawings generated by three-dimensional information model and three-dimensional information model. The three-dimensional model is partitioned and indexed to facilitate the construction and project management process.

8.2 绿色节能

Green energy saving

高星级绿色建筑

按照现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019，以达到绿色建筑三星级要求为目标，通过建筑、结构、给排水、暖通、电气等各专业的绿色设计及设计优化，提高项目在安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居等方面的性能，进而实现项目整体品质和运行效果的提升。

High-star green building

According to the current national standard "Green Building Evaluation Standard" GB/T 50378-2019, with the goal of meeting the three-star requirements of green buildings, the performance of the project in terms of safety, durability, health, comfort, convenience in life, resource conservation and livable environment is improved through the green design and design optimization of architecture, structure, water supply and drainage, heating and ventilation, and electricity, so as to improve the overall quality and operation effect of the project.



**绿色建筑
三星级**

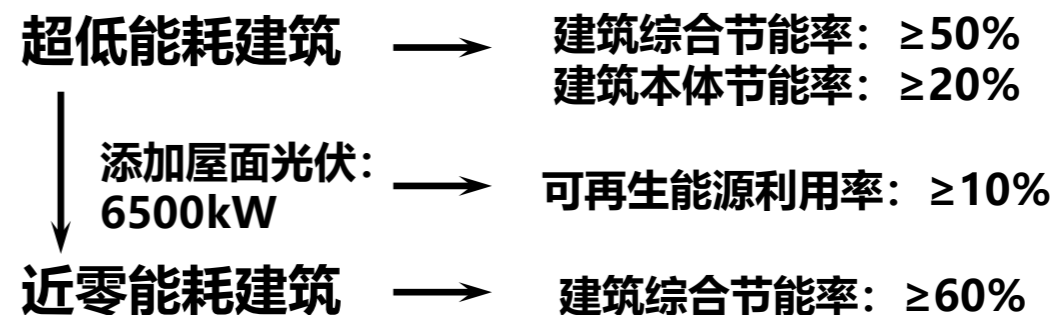


超低/近零能耗建筑

采用基于气候响应的被动式技术降低建筑空调及照明能耗，基于技术创新的主动式技术降低建筑设备系统的能耗、提升建筑质量和品质，采用可再生能源技术、生态景观碳汇及负碳建材技术实现能源的清洁替代及碳中和。

Ultra-low/near-zero energy consumption building

Passive technology based on climate response is adopted to reduce the energy consumption of building air conditioning and lighting, and active technology based on technological innovation is used to reduce the energy consumption of building equipment system and improve building quality. Renewable energy technology, ecological landscape carbon sink and negative carbon building materials technology are adopted to realize clean energy substitution and carbon neutrality.



被动式技术:

- 建筑朝向优化
- 建筑布局优化
- 室外热环境优化
- 窗墙比结合热工和自然采光通风优化
- 幕墙遮阳优化



主动式技术:

- 高效空调系统
- 智能变频/休眠控制
- 高效照明灯具和智能照明控制
- 智慧能源管理系统

生态碳汇

- 立体绿化**
屋面绿化+退台绿化+垂直绿化+口袋花园

可再生能源

- 太阳能光伏与建筑一体化**
光与电的相互转化。
- 光储直柔技术建筑应用**
多形式能源存储互补。
- 空气源热泵**
空气能的充分应用。

风的利用

自然通风

通过合理的建筑布局，依靠室内外空气温差所形成的热压，可引导自然通风，组织气流行径，使室内外空气交换，从而改善室内空气环境。

设计试图让所有除库房之外的房间都能在一定程度上为自然风冷却，室内排向庭院的热空气将在庭院内上升气流作用下被拔向天空。

体型系数

建筑形态方正，平面规整，不夸张无异形，体型系数小，建筑体量先天节能是根本。

近地通风道

建筑底层的架空回廊和下沉庭院、边庭的剖面引导，能加强近地通风，提升空气对流效率。

建筑群落海绵状分布

建筑与场地之间的棋盘格(海绵状)分布关系，能实现自然环境与建筑群落之间景观共享面最大化，精心分布的视线通廊显水透绿，引导自然通风与采光。



光的利用

自然采光和遮阳

自然采光对于健康的室内环境非常重要，具备足够自然采光的室内环境能大幅度提高空间使用者的工作效率和身心健康。

合理的这样措施对于减少空调使用量也十分关键。将西晒影响最小化且有效遮挡南向直射阳光的建筑能比传统建筑减少三分之一的空调冷量。

光伏屋面

光伏屋面吸收太阳能转化为电能，使建筑更少的消耗外部能源。

屋顶遮阳

屋顶设置光伏板遮阳，避免直射光影响



围合庭院

围合庭院能为室内空间提供更多柔和的自然折射光线和漫射光线



水的利用

水处理设计

采用成熟的水管理技术和策略来减少为升用水量和提高灌溉的效率。雨水被储存在屋顶的雨水收集箱，然后被用于厕所冲洗和暖通设备。开放场地的降水通过速渗地面铺装进入地下水循环，部分被人工湿地过滤，进入市政水渠。自然景观中的水体用于灌溉和道路清洗，这些措施将会减少超过40%的城市自来水量。

微喷滴灌



屋面坡顶及雨水收集

利用屋顶四水归堂形态的先天优势，结合相应构造措施对雨水进行专门收集，二次利用。经处理后的雨水可用于院区内各种非饮用用途，如冲洗卫生间、场地绿化灌溉等。



虹吸屋面

室内大跨度空间采用金属平屋面围护结构，配合虹吸式排水系统，能就近排放雨水，保证了屋面造型的平整度。



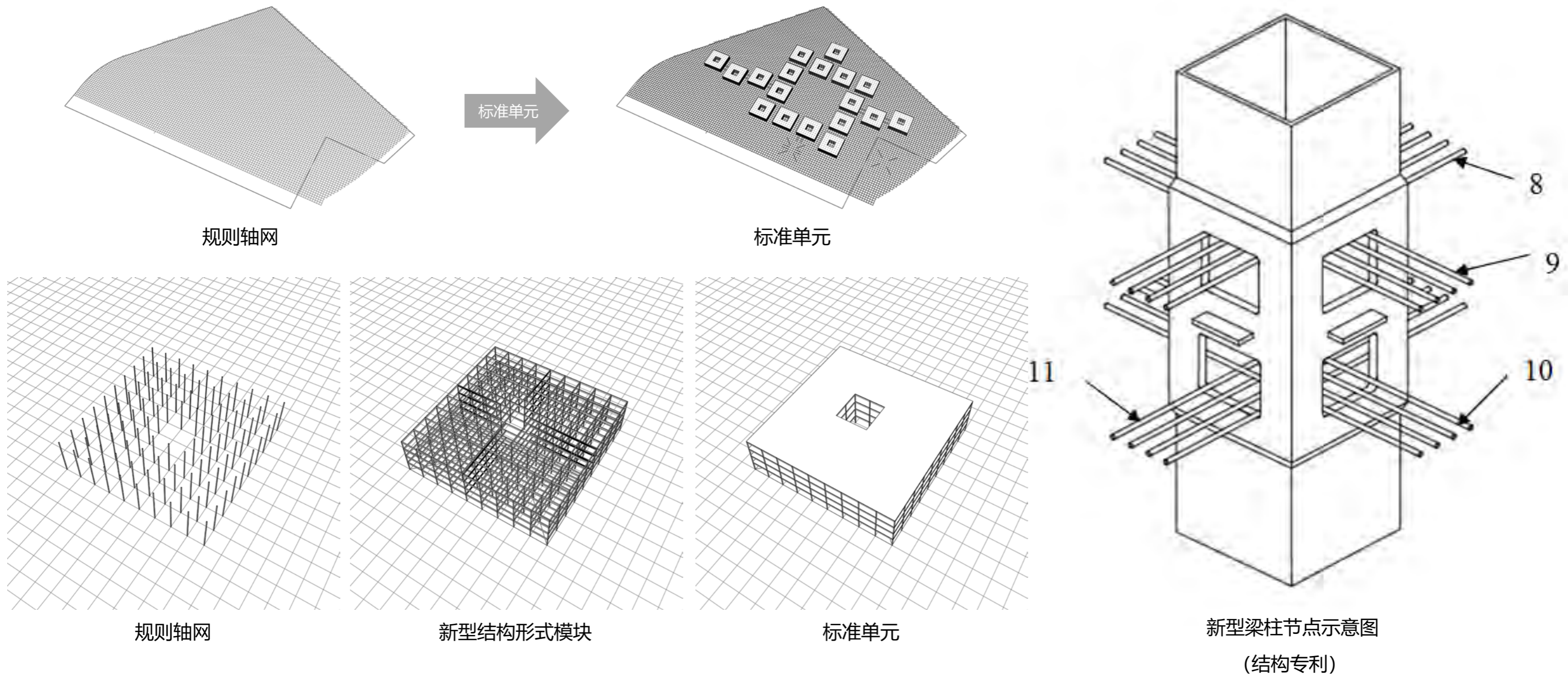
雨水花园

利用大量水系景观，利用自然雨水，将自然雨水收集净化并利用。成为场地的雨水花园



8.3 结构新技术

Architectural Design Description



本工程结构采用组合结构体系，即钢管混凝土柱+钢筋混凝土梁组成的框架结构。

新型结构形式和节点具有以下优点：1、由于钢柱开孔均为工厂制作，洞口精度较高，现场混凝土梁钢筋穿孔效率较传统穿孔方式高；2、钢管混凝土柱内不需设置钢筋，钢柱安装效率高，且减小模板工程量；3、水平梁板构件均采用现浇结构整体性更好，优化梁配筋及截面后，钢筋锚固问题更容易满足要求；4、新结构形式和节点设计后的成品效果比传统方式更美观简洁。

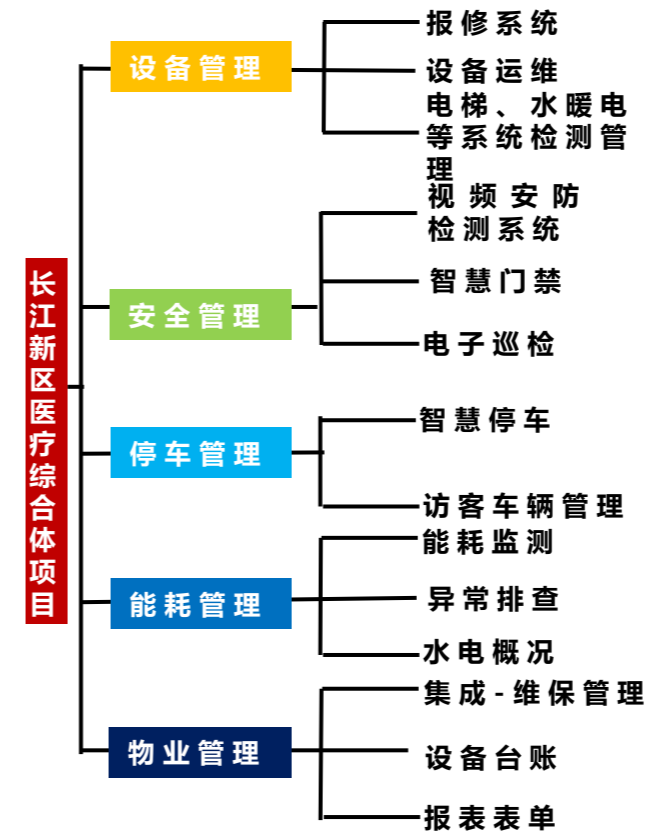
新的结构形式和节点方式，极大的减少了预制构件的数量，降低了结构成本，同时利用了钢管柱承载能力高抗震性能好的特点，避免了混凝土装配构件节点质量难以保证的缺点，能灵活多变的满足医疗建筑功能复杂多样的要求。

The structure of this project adopts a composite structure system, that is, a frame structure composed of concrete filled steel tubular columns and reinforced concrete beams.

The new structural forms and joints have the following advantages: 1. Because the openings of steel columns are all made in the factory, the accuracy of the openings is high, and the perforation efficiency of reinforced concrete beams on site is higher than that of traditional perforation methods; 2, there is no need to set steel bars in the concrete-filled steel tubular column, so the installation efficiency of the steel column is high, and the amount of formwork work is reduced; 3. The horizontal beam and slab members are all cast-in-place structures with better integrity. After optimizing the beam reinforcement and cross section, the problem of steel bar anchorage is easier to meet the requirements; 4. The finished product effect after the new structural form and joint design is more beautiful and concise than the traditional way.

The new structural form and joint mode greatly reduce the number of prefabricated members and the structural cost. At the same time, it takes advantage of the characteristics of high bearing capacity and good seismic performance of steel tubular columns, avoids the shortcoming that the quality of joints of concrete assembly members is difficult to guarantee, and can flexibly meet the complex and diverse requirements of medical buildings.

8.4 楼宇智能化 Building intelligence



· 构建统一的智慧楼宇运营平台，实现统筹、统建、统管和一个共享平台的规划目标。一个平台服务于员工、楼宇管理者

· 将园区管理者与员工紧密的联系在一起。

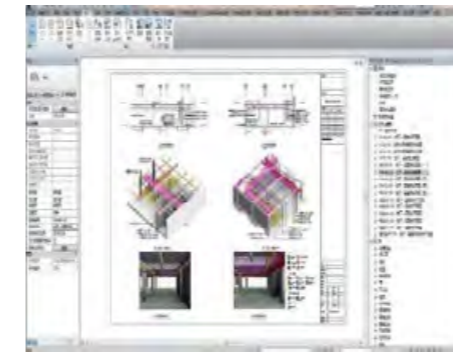
· 打通各类智能化子系统，实现数据联动、AI及大数据分析，获取额外的数据价值。

· 实现统一管理、统一服务、统一数据入口。

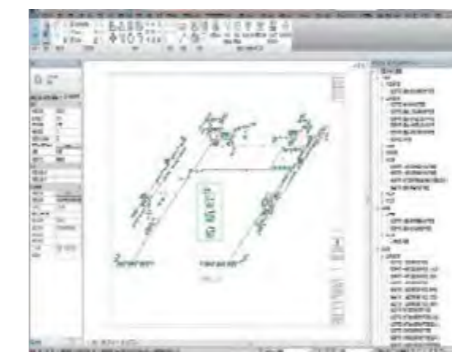
Build a unified intelligent building operation platform, and realize the planning goal of overall planning, unified construction, unified management and a shared platform. A platform serves employees and building managers. Closely link park managers and employees. Open up all kinds of intelligent subsystems, realize data linkage, AI and big data analysis, and obtain additional data value. Achieve unified management, unified service and unified data portal.



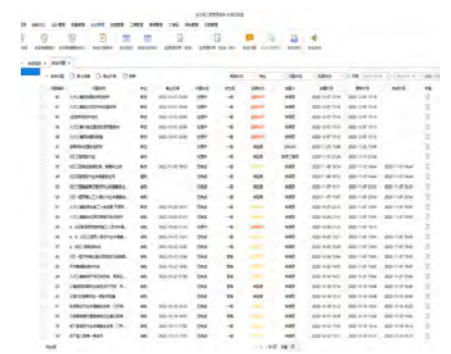
- 增加效率
Increasing efficiency
- 降低成本
Cost reduction
- 提高质量
Improve the quality
- 提高质量
Improve the quality



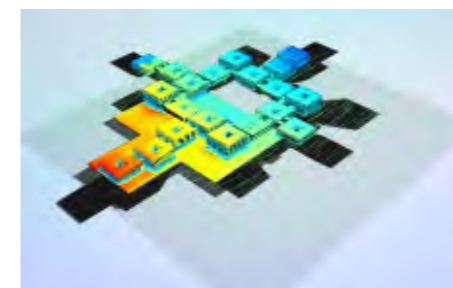
BIM成果



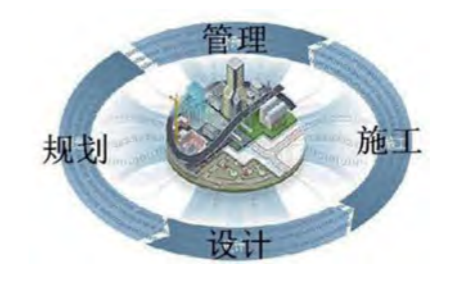
BIM成果



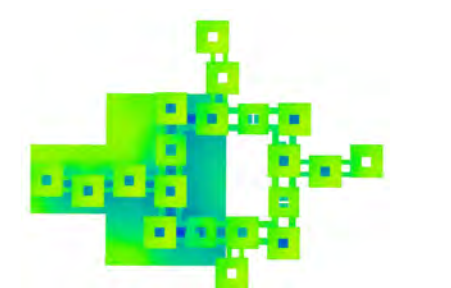
管理平台



模拟分析



协调管理



模拟分析

8.4 楼宇智能化

Building intelligence

基于BIM的可视化数字融合平台

全局管理

指挥调度



指挥运营服务平台

云端管理



移动端综合应用平台

- 停车服务
- 预约服务
- 物业服务
- 员工服务
- 其他



应用服务

能源管理

门禁管理

停车管理

能源管理

设备设施管理

物业管理

报警中心

消防管理

电梯管理

访客管理

数据中台层

BIM数据库

设备数据库

联动策略

接口API

数据可视化服务

AI

数据采集

门禁

摄像头

消防

停车

闸机

物联网控制器或PLC

传感器

照明

电表

电梯、水泵

空调、风机

8.4 楼宇智能化 Building intelligence

设备管理模块

现有界面设计：
可容纳7类设备：

电梯

给排水

供暖系统

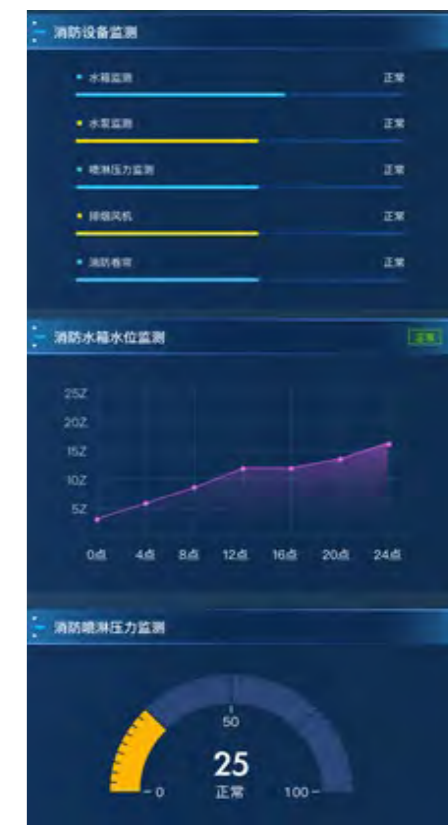
空调

新风控制

消防系统



- 1设备运行状态监测
- 2电梯总数数据统计
- 3给水流量监测
- 4给水排水压力监测
- 5供暖概况
- 6温度分析（分时段）
- 7室内温度
- 8空调开启统计（分时段）
- 9空气质量
- 10送风量
- 11消防水箱水位监测
- 12消防喷淋压力监测



8.4 楼宇智能化 Building intelligence

安全管理模块

现有界面设计：
可容纳4个显示栏：

摄像头

门禁系统

电子巡查

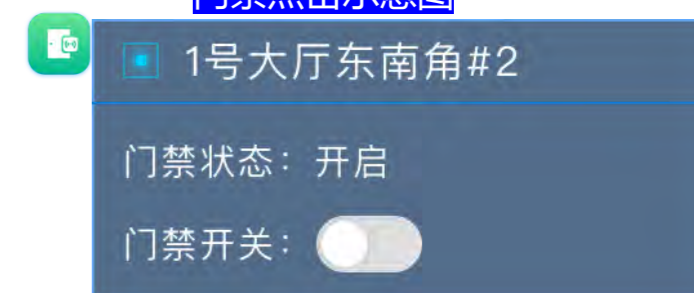
视频安防



- 1显示门禁点位
- 2显示摄像头点位
- 3点击弹窗显示详情

序号	模块名称	模块内容描述
1	集成-视频安防监控系统	查看所有摄像头画面，支持分组，BIM模型中摄像头空间分布，点击可查看该摄像头监控
2	集成-门禁系统	监测门禁状态、出入、开启情况等信息，并进行报警定位
3	集成-电子巡查系统	巡更状态以及记录和历史的记录查询

门禁点击示意图



摄像头点击示意图



8.4 楼宇智能化
Building intelligence

停车管理模块

现有界面设计：
可容纳5个显示栏：

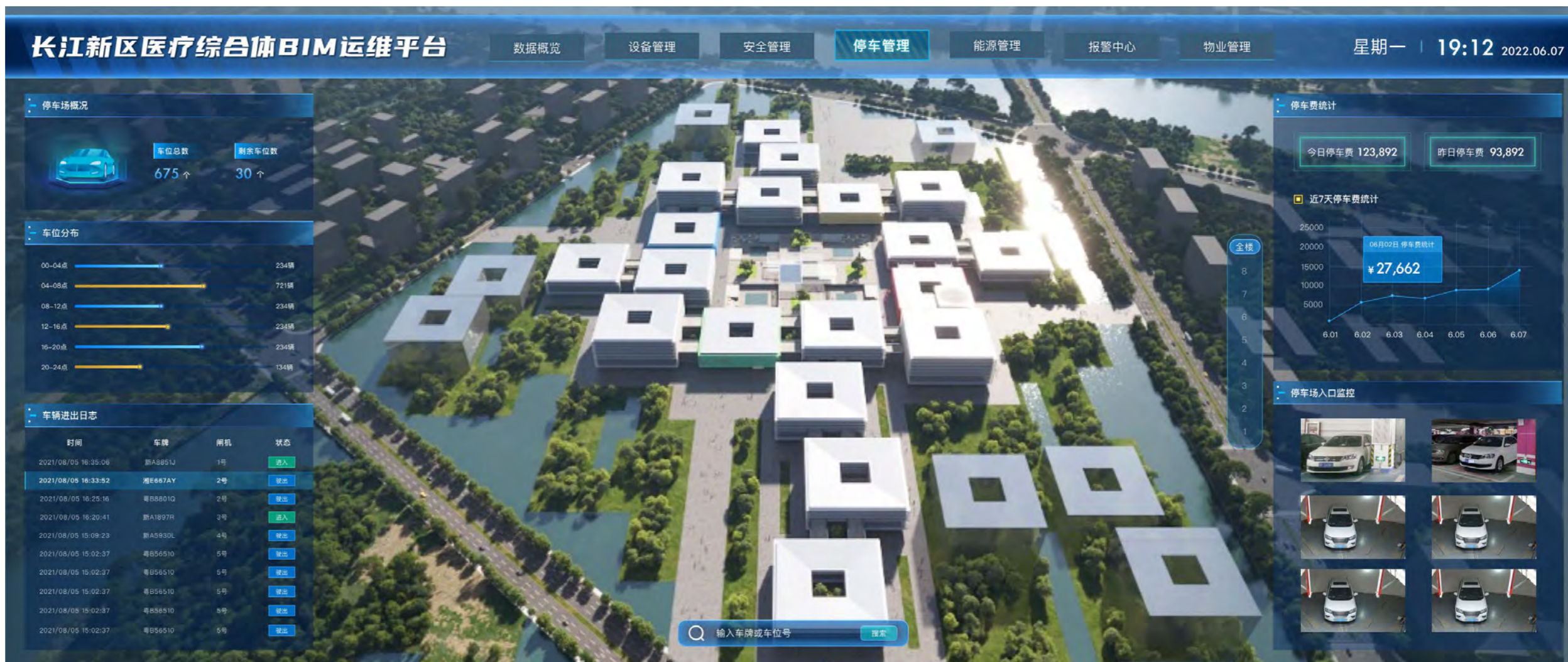
停车场概况

车位分布

车辆进出日志

停车费统计

停车场入口监控



序号	模块名称	模块内容描述
1	集成-车库管理系统	BIM模型查看车辆停放，点击车模型显示信息，车牌、车位号搜索定位

停车场概况示意图（分层显示）



停车场饱和度示意图



8.4 楼宇智能化
Building intelligence

能源管理模块

现有界面设计：
可容纳5个显示栏：

能耗监测

能耗排名TOP5

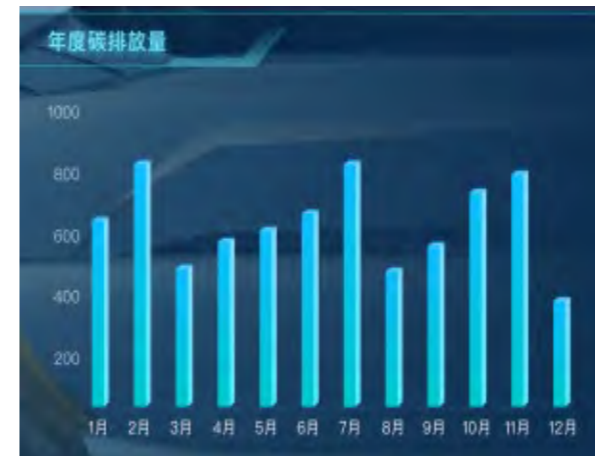
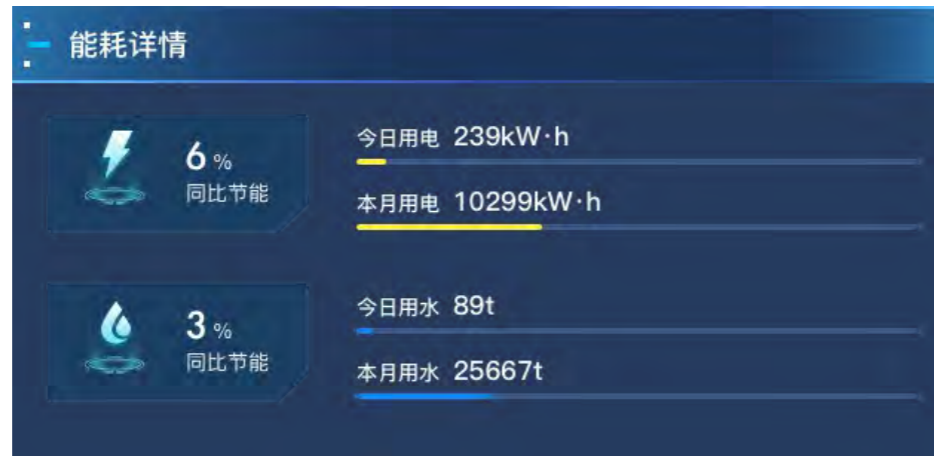
近期异常用能

用水概况

用电概况



能耗详情示意图



能源管理

序号	模块名称	模块内容描述
1	集成-能源管理系统	1.能耗使用排名 2.近期异常用能 3.能耗统计 4.对接新风、空调，点击获取数据 5.物联传感设备集成空调、新风等系统

设备实时监控，按楼层、科室统计水电能耗使用情况，折算碳排放量与碳排放强度。力求寻找发展与环保的平衡点。
Real-time monitoring of equipment, statistics of water and electricity energy consumption by floor and department, conversion of carbon emissions and carbon emission intensity. Strive to find a balance between development and environmental protection.

8.4 楼宇智能化 Building intelligence

报警中心模块

现有界面设计：
可容纳3个显示栏：

近期报警情况

近7天报警统计

入侵报警



序号	模块名称	模块内容描述
1	集成-入侵报警系统	针对对非法进入周界的人员进行实时监测、统计并报警
2	报警中心	1.所有故障、报警等信息实时显示与提醒 2.设备预警提醒

整体安防系统采用主动式安全防范，采用智能化硬件与智慧化软件联动保障体系，实时监控可疑人员轨迹追踪，异常事件报警，在遇突发事件可通过系统自动推送信息于每一个员工。

The overall security system adopts active security precautions, adopts intelligent hardware and intelligent software linkage guarantee system, monitors the track tracking of suspicious personnel in real time, gives an alarm for abnormal events, and can automatically push information to every employee through the system in case of emergencies.



8.4 楼宇智能化 Building intelligence

物业管理模块

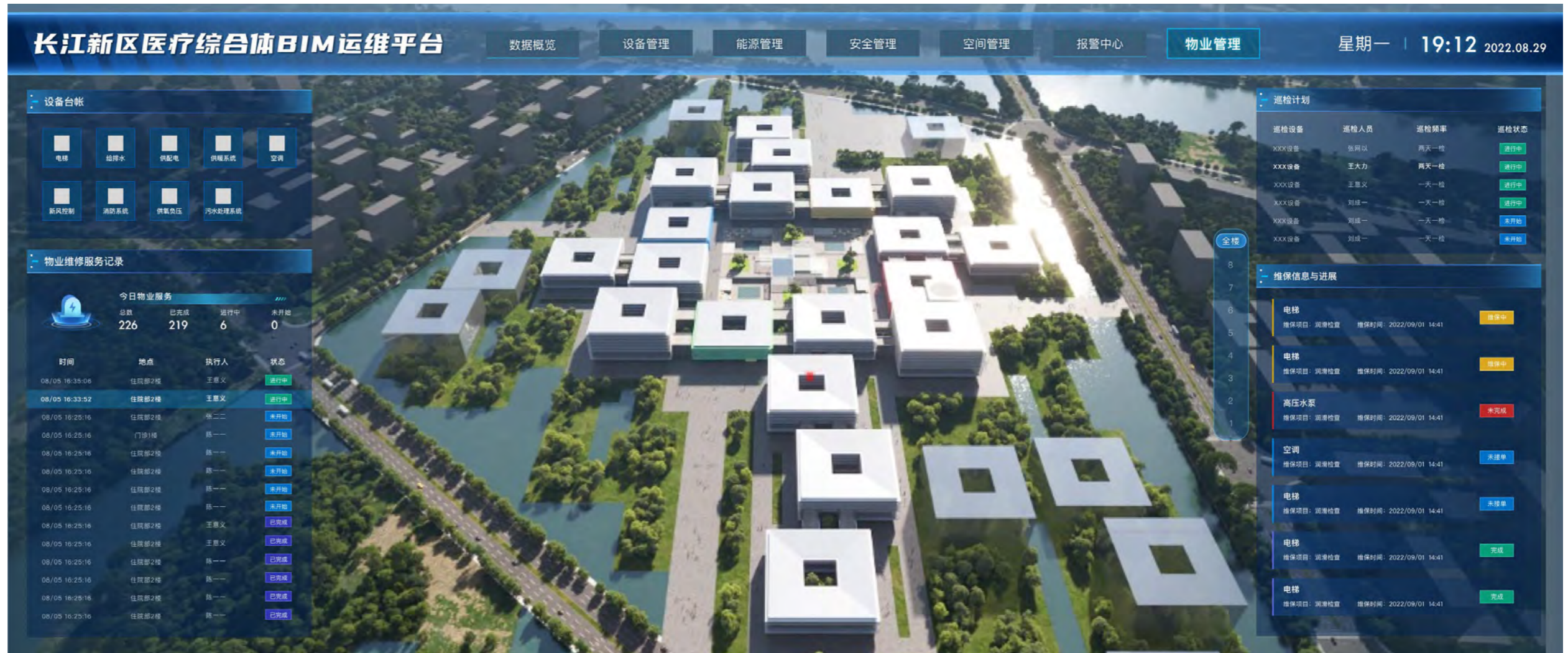
现有界面设计：
可容纳4个显示栏：

设备台账

物业维修服务记录

巡检计划

维保信息与进展



01

运维人员通过手机派发和确认巡更任务。

02

无需巡检棒和二维码扫码，通过视频监控自动识别，打卡签到。

03

提高巡更效率，减少运维负担。

序号	模块名称	模块内容描述
1	集成-维保管理	设备维护计划制定
2	物业管理	1.设备台账 2.报表表单（工单数据统计和分析）

BIM+IoT实现可视化、自动化设备运维管理，提高物业维保效率，提升服务品质，增加社会效益及经济效益。
BIM+IoT can realize visualization and automation of equipment operation and maintenance management, improve the efficiency of property maintenance, improve service quality and increase social and economic benefits.

8.4 楼宇智能化 Building intelligence

手机APP

1) 首页功能:

- 1.扫一扫
- 2.电量
- 3.水量
- 4.文档管理
- 5.工单进度



2) 首页功能:

- 1.我的报修
- 2.意见反馈
- 3.清除缓存
- 4.退出登录



3) 用电量:

- 1.用电量监测
- 2.用电量统计

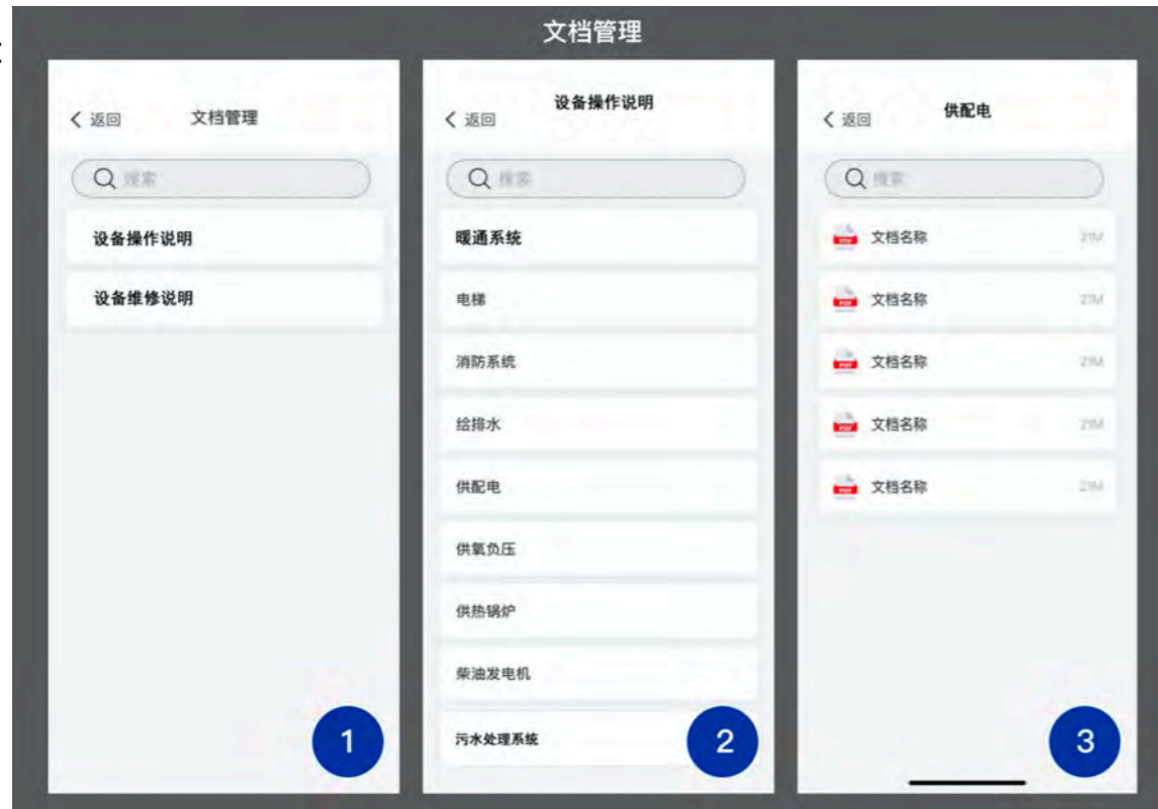


4) 用水量:

- 1.用电量监测
- 2.用电量统计



5) 文档管理:



序号	模块名称	模块内容描述
1	手机APP	机协同运维, APP可扫描设备二维码, 查询信息, 快捷报修

9.专业设计说明

Professional design description

9.1 建筑设计说明	
Architectural design description ...	4
9.2 结构设计说明	
Structural design description	4
9.3 强电设计说明	
High-voltage design description	4
9.4 弱电设计说明	
Weak current design description	4
9.5 给排水设计说明	
Water supply and drainage design description	4
9.6 暖通设计说明	
Hvac design description	4
9.7 概算	
Estimate roughly design description	4

9.1 建筑设计说明

Architectural design description

1.设计依据

招标文件及答疑文件

《中华人民共和国城市规划法》

《综合医院建设标准》建标110-2008

《传染病医院建筑设计规范》GB50849-2014:

《医院洁净手术部建筑技术规范》GB50333-2013:

《绿色医院建筑评价》GB/T51153-2015

《综合医院建筑设计规范》GB 51039-2014

《传染病医院建筑设计规范》GB50849-2014

《宿舍建筑设计规范》JGJ36-2005:

《办公建筑设计规范》JGJ67—2006:

(2008版)《建筑工程设计文件编制深度规定》（建设部文件）：

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》(GB 55015-2021)

《建筑设计防火规范》GB50016-2014年版

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014

《车库建筑设计规范》JGJ100-2015

《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015

《无障碍设计规范》GB 50763—2012

《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021

《公共建筑节能设计标准》GB50189-2005:

《建筑采光设计标准》GB/T50033-2013

《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325-2014

《医疗废物条例》（国务院令第380号）

《医疗机构管理条例》（国务院令第149号）

《绿色医院建设标准》

国家和地方政府现行适用的相关规定、规范：

2.项目背景

长江新区是武汉未来城市发展的重点地区，将打造成为“未来之城、大美之城、典范之城”。拟建设一座市级最高水平、花园式、体验感强的大型现代化医疗综合体。

3.项目概况

长江新区医疗综合体按照“1+1+N”模式，采用国际先进理念进行规划建设，具体包括：高水平建设1个医疗健康服务平台（即综合医院）、高标准打造1个区域公共卫生服务中心、高效能建设N个专科医院和健康产业（集群）。综合医院将建设成为一家融医教研为一体的三级甲等、综合性、研究型、绿色智能的花园式医院，在立足新区及全市医疗健康需求的基础上，力争建成为未来国内一流的人性化、功能化、智能化、现代化高质量发展样板医院和市属龙头医院，努力打造成为国家中部区域医疗中心。区域公共卫生服务中心集公共卫生应急指挥、重大疾病预防控制、传染病检验检测、妇幼保健、医疗急救、健康教育等功能于一体，整合区域公共卫生资源，完善公共卫生服务体系，提升健康危害因素和传染病检验检测能力，力争建设成为华中地区公共卫生服务高质量建设样板中心、示范中心。专科医院和健康产业集群确保医疗配套资源集中高效利用，集成医养结合（含养老设施）、中医药制剂等医疗卫生辅助职能，构建健康服务新业态。

4.创作理念：

高效共享的医疗综合体

设计整合三部分公共资源，在用地中心集中设置公共交通系统、商业服务设施、生活保障系统、会议交流系统、物流及能源中心等，形成整个园区的共享服务核，高效辐射到用地各个区域。为了使各部分功能紧密联系，流程高效便捷，结合共享服务核，设置一条高效医疗环串联各区，加强了各功能之间的交流与互动，实现1+1+N> X的整体愿景。

三大园区，多个中心

围绕共享医疗环，通过风车状的建筑布局将用地划分为四个区域，形成三大医学园区。每个医学园区包括所属范围的公园、前庭花园以及对应的建筑功能空间。同时每个医学园区又可根据人群及功能类型分为至少两个子级园区。

公园体验的医学园区

用地周边有绝佳的水系和湿地景观资源，将其引入到用地内，同时结合用地内现有排水渠，形成沿用地四周的湿地公园。湿地公园将整个医疗综合体包裹住，形成生机盎然的生态环境。乘坐地铁或公交到来的市民，可在到达所需医学中心前先享受到愉快的公园体验。

5.设计策略：

患者友好型医院

设计体现“以病人为中心”的理念，采取诊疗中心模式，针对不同患者人群，在每个诊疗中心前均设置有不同主题疗愈花园。患者先入花园，再到医院，通过自然环境缓解患者的焦虑情绪。每个诊疗中心分设出入口，且将相关诊疗功能集中设置，可最大程度缩短病人就医流线，获得高效舒适的就医体验。

医护友好型医院

无处不在的、上大下小的内庭院与采光井将阳光、绿意与清风深入渗透到建筑各层内部的每间诊室。模块化的设计让医院学科的建立、组合与成长拥有最佳的弹性，团队式工作的门诊、医技、住院护理模块让各科室的工作效率大幅提升。科室间共享的医护移动工作区为园区带来谷歌式的开放办公，咖啡、会议、阅览、多学科会诊等行为组合，开启未来医疗办公模式，成为未来医院智库。

科研创新型医院

位于核心区的科研平台为同层多病区提供最便捷的科研支持，让临床作为科研的手段，使科研成为临床的后盾。

运营友好型医院

集中的内部通道提供了员工、病床与物流的最短通勤距离。双病区的住院部提升了医护资源的使用效率。西北侧的行政后勤核心为全院提供高效支持，并可向东侧扩展，成为未来全院的行政科研中心板块。地上地下中心区紧密联系的后勤物流为医院提供了供应的高效保障。模块化组合的科室可以根据运营者的需求予以方便的调整。

交通友好型医院

不同人群可以从不同方向进入到这片医学园区。城市通道进入场地后快速进入地下室一层进行车行分流而不穿越中心共享广场，为地上安全、生态的步行公园系统提供了保障。中心广场地下一层设置公交系统接驳区，同时设置一条地下人行动线，与地铁站点、各诊疗中心地下门厅、公交接驳系统串联，利于就医人员通过公交系统快速到达各医疗区。公交及社会车辆进入到地下室后通过公交系统接驳区进行渠化分流，来应对公交车、出租车、网约车、私家车等不同车流。通过下沉庭院可快速将地铁人流导入地面湿地公园，可方便达到地面各诊疗中心出入口。

景观友好型医院

项目不仅是一个医院，同时还是城市的一座美丽的公园，市民可以体验到诸如老年医学公园，国际医学公园等公园项目。这里是一座开放的城市公园。

生态友好型医院

用地四周形成的湿地公园，营造出很好的生态环境。场地使用一系列具有海绵措施进一步优化生态环境。水系和湿地产生亲密的互动关系，随着水位的升高，景观发生了变化，并开始有趣起来。

平战结合型医院

急救广场的东侧有带独立出入口的发热门诊，与二期的应急综合大楼和区域公共卫生服务中心紧密相连，自成一体。在紧急公共卫生事件期间可以将这个区域整体隔离，而不影响到医院的正常运营。

未来发展型医院

根据未来发展需要，肿瘤医学中心、老年医学中心、心血管医学中心、行政科研中心等各部分均可快速按照运营需求进行有机生长。

6.功能设置：

整个武汉长江新区医疗综合体项目分为三大医学园区，分别是综合医院园区、公共卫生服务园区、医疗健康产业园区。每个医学园区包括所属范围的公园、前庭花园以及对应的建筑功能空间。每个医学园区又可根据人群及功能类型分为至少两个子级园区。

综合医院园区包括：急诊/急救医学园区，心血管医学园区，肿瘤医学园区，老年医学园区，国际医学园区，行政科研园区。

公共卫生服务园区包括：公共卫生服务园区及应急综合园区。医疗健康产业园区包括：专科医院园区及健康产业医学园区。

根据未来发展需要，整个园区可快速按照运营需求进行生长。

肿瘤医学中心：在二期时，可在西侧建立大型肿瘤治疗中心，未来远期可继续向西南角发展，形成以肿瘤为中心的肿瘤医疗园区。如果有必要，将癌症和肿瘤中心扩展到西南部，可以扩展到1000多个床位的专科医院，以满足城市未来的需求。

老年医学中心：可向西北角的老年医学花园发展，在远期规划中可设置养老院，护理院，养老公寓等模块，并可和国际医疗中心共享医疗资源，为老年人群提供一个更加私密，充满自然景观的场所。老年医院未来将向西北部扩展，以建造私人花园和校园区域，这些区域可以生长并连接到湖泊。如果城市发展需要更大的老年护理区域，可以为未来的老年医院创建一个入口广场。

心血管医学中心：与底层的急救广场紧密联系，并在未来远期向西南侧继续发展。如果城市需要一家更大的心血管医院，则中心可以扩大规模，形成自己的广场，发展成为一家大型心血管医院，同时保持原有的理念和发展战略。如果需要，在未来的增长战略中计划建设1000张床位+中心。急诊广场连接急诊科和心血管中心在综合医院的第一阶段，心血管中心是三个半独立的专科中心之一。

急诊急救中心：与一期的急诊急救和二期的应急大楼可形成未来的急救中心。急救广场连接急诊急救和二期的应急综合大楼，并可一起组成未来的急诊急救中心

行政科研中心：北侧的行政办公与人才公寓联系在一起，为医护工作者提供一个私密，独立，安静的休息办公花园。东北侧的科研平台将结合专科医院和健康产业，形成一个未来强大的科研平台，为临床医疗提供支撑

9.1 建筑设计说明

Architectural design description

7. 经济技术指标

医疗综合体经济技术指标表					
项目		数值	单位		
总用地面积		728000	m ²		
其中	综合医院	412000	m ²		
	区域公共卫生服务中心	80000	m ²		
	专科医院和健康产业（集群）	123000	m ²		
	未来预留	113000	m ²		
总建筑面积		887200	m ²		
其中	综合医院	489200	m ²		
	其中	地上建筑面积	285000	m ²	
		其中	综合医院	126500	m ²
			心脑血管中心	32000	m ²
			肿瘤中心	32000	m ²
			老年病中心	32000	m ²
			国际医学中心	40000	m ²
			大型肿瘤治疗中心	15000	m ²
			应急综合中心	7500	m ²
		地下建筑面积	204200	m ²	
	区域公共卫生服务中心	156000	m ²		
	其中	地上建筑面积	96000	m ²	
		其中	疾控中心	45000	m ²
			公共卫生服务中心	16000	m ²
			急救中心	35000	m ²
	地下建筑面积	60000	m ²		
	专科医院和健康产业（集群）	242000	m ²		
其中	地上建筑面积	150000	m ²		
	其中	医养结合服务机构		m ²	
		中医药制剂中心		m ²	
地下建筑面积	92000	m ²			
地上总建筑面积		531000	m ²		
地下总建筑面积		356200	m ²		
容积率		0.86			
绿地率		45.00%			
建筑密度		18.60%			
建筑高度		40	m		

综合医院经济技术指标表				
项目		数值	单位	
总用地面积		412000	m ²	
总建筑面积		489200	m ²	
其中	地上建筑面积	285000	m ²	
	地下建筑面积	204200	m ²	
一期总建筑面积		416700	m ²	
其中	一期地上建筑面积	222500	m ²	
	其中	门诊	13500	m ²
		急诊	5000	m ²
		住院部	30000	m ²
		医技	16500	m ²
		心脑血管中心	32000	m ²
		肿瘤中心	32000	m ²
		老年病中心	32000	m ²
		行政	15000	m ²
		院内生活	15000	m ²
		科研教学	22000	m ²
		感染	7500	m ²
		商业服务	2000	m ²
		一期地下建筑面积	194200	m ²
	其中	放疗科	5300	m ²
		洁品储藏	15400	m ²
		能源中心及垃圾暂存	6500	m ²
		院内生活	2000	m ²
		科研教学	2000	m ²
		停车交通及TOD	159000	m ²
	商业服务	4000	m ²	
	二期总建筑面积		72500	m ²
	其中	二期地上建筑面积	62500	m ²
其中		国际医学中心	40000	m ²
		大型肿瘤治疗中心	15000	m ²
		应急综合中心	7500	m ²
二期地下建筑面积		10000	m ²	
容积率		0.69		
绿地率		47%		
建筑密度		16.07%		
建筑高度		40	m	

9.2 结构设计说明

Structural design description

1.设计依据

(1)设计基准期和结构的设计工作年限

本工程结构设计基准期为50年，主体结构的设计工作年限为50年。

(2)本工程设计遵循的主要规范、规程、标准及规定：

《建筑结构可靠性设计统一标准》(GB50068-2018)

《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008)

《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016年版)

《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012)

《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010) (2015年版)

《高层建筑混凝土结构技术规程》(JGJ3-2010)

《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)

《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008)

《建筑地基基础技术规范》(DB42/242-2014)

《地下工程防水技术规范》(GB50108-2008)

《人民防空地下室设计规范》(GB50038-2005)

《混凝土结构耐久性设计规范》(GB/T50476-2008)

《钢结构设计标准》(GB50017-2017)

《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)

《建筑工程抗浮技术标准》(JGJ476-2019)

《工程结构通用规范》(GB55001-2021)

《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021)

《建筑与市政地基基础通用规范》(GB55003-2021)

《组合结构通用规范》(GB55004-2021)

《钢结构通用规范》(GB55006-2021)

《混凝土结构通用规范》(GB55008-2021)

《建筑工程设计文件编制深度规定》2016年版

市城乡建设局 市地震局关于提高武汉市部分新建建筑工程抗震设防要求的通知(武城建[2021]41号文)

《湖北省建设工程地震安全性评价工作范围》通知(鄂震发[2021]37号文)

建设方及相关专业提供的资料

2.荷载设计

(1)使用活荷载取值依据《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012)和《工程结构通用规范》(GB55001-2021)，具体详下表。

上部结构

房间名称	活荷载 (kN/m ²)
病房、强电井、弱电井、更衣室、普通上人屋面	2.0
一般诊室、护士站、办公室、值班室、污洗、挂号、收费、观片、贵宾室、茶水间、卫生员室、手术准备室、麻醉苏醒、彩超、脑电、心电、肌电、24小时心电监护、体检区	2.5
远程会诊、暗室、正负压前室、ICU大厅、中心供应、种植屋面、血站实验室、会议室	3.0
人流密集走廊、候诊区、护士站、污物接收大厅、消防安防监控室、大会议室、抢救室、医保中心、预留房间、出入院手续、被服间、NICU、CCU、NSICU、手术换床、ICU换床、感染换床、消防楼梯、电梯厅	3.5
门诊、医技及住院区域首层楼板、打包灭菌区、无菌存放区、控制室、洗衣烘干、清洗消毒室、口腔科、牙科、X光及控制室	4.0
DSA机房及控制室、储源室、放射性废物储存室、血库、生化实验室、数字肠胃、微生物实验室、CT、无菌物品存放区、门诊配液室、无菌物品存放区、病案室、档案室、废弃物存放、器材室、器械室、器械库、药品库、敷料库、无菌物品库、储血、血清库、样本库、常温库、药房、片库、消防控制室、垃圾处理间	5.0
消毒室、DR、低温灭菌、取材切片室、冰冻制片室、冷冻库、耗材库	6.0
血库	8.0
MRI(MR)、密集档案室	12
不上人屋面	0.5

地下结构

房间名称	活荷载 (kN/m ²)	
地下室顶板	5.0	
汽车车道、车库	4.0	
消防车通道	单向板楼盖 (板跨L≥2m)	35.0
	双向板楼盖 (3m≤板跨L<6m)	50.0-5.0L
	双向板楼盖 (板跨L≥6m) 和无梁楼盖 (柱网不小于6mx6m)	20.0
设备用房	10.0	

(2)梁上填充墙的荷载：

填充墙按加气砼砌块计算，干重度取6.0kN/m³，饱和湿容重为8.0kN/m³；

不同墙体面荷详下表：

墙体 (含双面粉刷)	面容重 (kN/m ²)
200厚加气砼砌块 (外墙,干挂石材)	3.5
200厚加气砼砌块 (内墙)	2.4
100厚加气砼砌块 (内墙)	1.6
100厚加气砼砌块 (内墙,单面贴面砖)	1.7
玻璃幕墙 (含龙骨)	1.5

3.自然条件

(1)本工程位于长江新区武湖片区，基本风压值为0.35kN/m² (按n=50年采用)，地面粗糙度为B类，风载体型系数为1.4；基本雪压值为0.50kN/m² (按n=50年采用)。

(2)设计基本气温：月平均最高气温：37℃；月平均最低气温：-3℃。

4.结构设计

(1)结构设计工作年限为50年，设计基准期为50年。

(2)建筑结构安全等级：重点设防类安全等级为一级，结构重要性系数为1.1;标准设防类安全等为二级，结构重要性系数为1.0。

(3)抗震设防烈为6度，设计基本地震加速度值为0.05g，设计分组为第一组。

(4)根据《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223—2008)第3.0.3条规定，重点设防类建筑提高一度即7度的要求加强其抗震措施。根据武城建[2021]41号文，重点设防类单体多遇地震Ⅱ类场地水平地震影响系数最大值为0.083；根据湖北省地震局文件鄂震发[2021]37号文，《湖北省建设工程地震安全性评价工作范围》通知第3.4条：三级医院门诊、医技、住院用房应作地震安全性评价，故本工程重点设防类单体多遇地震时水平地震影响系数取两者大值，包络设计。

本工程标准设防类单体，多遇地震Ⅱ类场地水平地震影响系数最大值为0.0417，按6度采取抗震构造措施。

(5)结构体系

本工程采用钢管混凝土柱+钢筋混凝土梁组成的框架结构，楼盖为梁板体系。

(6)基础形式

由于目前无地质勘察报告，初步确定基础形式采用钻孔灌注桩，基坑支护采用钻孔灌注桩+止水帷幕。最终基础选型和基坑支护方案待本工程地质勘察完成后再确定。

(7)主要材料

A、混凝土强度等级：

框架柱：C30~C40

楼面梁板：C35、C30

桩基础、承台：C40

二次浇注构件 (构造柱、圈梁) :C25

垫层: C15

9.2 结构设计说明

Structural design description

B、钢筋强度等级:

HPB300, $f_y=270\text{N/mm}^2$; HRB400, $f_y=360\text{N/mm}^2$;

建筑造型构件所用钢板的钢材材质为Q235B, 其余钢材材质为Q355B。

C、焊接材料

E43型焊条 (与HPB300钢筋、Q235B钢板匹配),

E50型焊条 (与HRB400、Q355B匹配)。

D、填充墙材料

填充墙选用加气混凝土砌块, 其干重度不大于 8.0kN/m^3 , 饱和湿容重不大于 8.0kN/m^3 , 砂浆选用 M5混合砂浆。

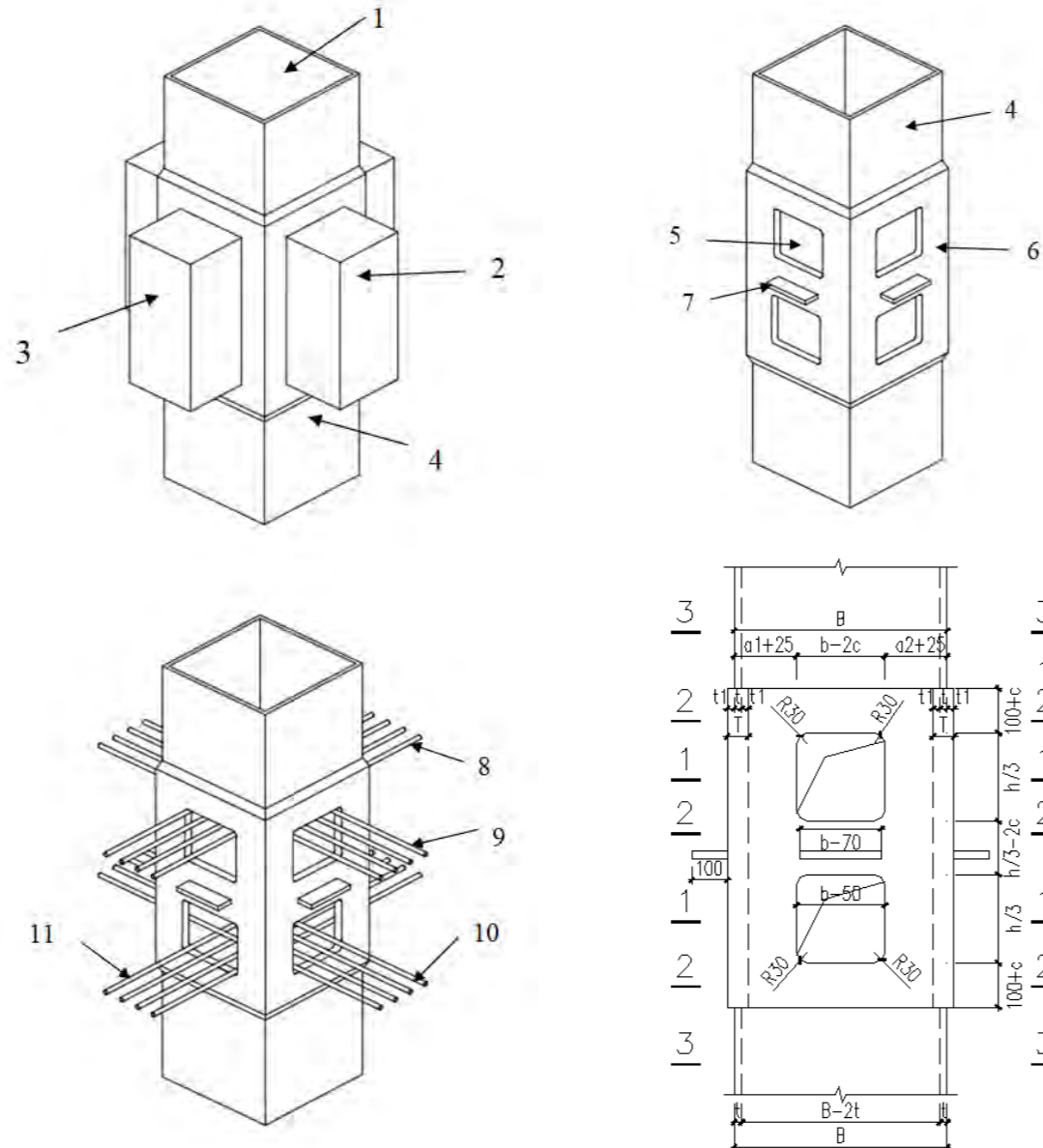
(8)结构计算

本工程采用北京盈建科软件有限公司编制的《YJK建筑结构设计软件》(v5.2.0) 进行结构整体计算及分析。

5.装配式结构设计

装配式建筑规划自2015年以来密集出台, 2015年末发布《工业化建筑评价标准》, 决定2016年全国全面推广装配式建筑, 根据《武汉市2021年发展装配式建筑工作要点》(武建产〔2021〕1号)的要求, 本项目需按照装配式建造方式进行开发建设, 装配率要求达到50%。

依据“武汉市装配式建筑装配率计算细则”和本工程使用的特殊性, 结构采用组合结构体系, 即采用钢管混凝土柱+钢筋混凝土梁组成的框架结构。其中竖向构件装配比例 $>35\%$ 。



新型梁柱节点示意图

6.人防结构

(1)设计依据

《人民防空地下室设计规范》(GB50038-2005);

《人民防空工程战术技术要求》(2003);

《人民防空工程防护功能平战转换设计标准》(RFJ1-98);

《人民防空工程防护设备选用图集》(RFJ01-2008);

《人民防空工程防化设计规范》(RFJ013-2010);

《人民防空工程设计防火规范》(GB50098-2009);

《地下工程防水技术规范》(GB50108-2008);

《湖北省人民防空工程管理规定》湖北省人民政府令第411号

(2)甲类防空地下室应分别按以下规定的荷载(效应)组合进行设计, 并取各自的最不利的效应组合作为设计依据。

A.平时使用状态的结构设计荷载。

B.战时核武器爆炸等效静荷载与静荷载同时作用(荷载组合如下):顶板:顶板核武器爆炸等效静荷载、顶板静荷载(含覆土重);

外墙:核武器爆炸产生的水平等效静荷载,土压力、地下水压力;顶板传来的核武器爆炸等效静荷载、静荷载,上部建筑自重,外墙自重;

内承重墙(柱):顶板传来的核武器爆炸等效静荷载、静荷载,上部建筑自重,内承重墙(柱)自重。

C.战时常规武器爆炸等效静荷载与静荷载同时作用(荷载组合如下):顶板:顶板常规武器爆炸等效静荷载、顶板静荷载(含覆土重);

外墙:常规武器爆炸产生的水平等效静荷载,土压力、地下水压力;顶板传来的常规武器爆炸等效静荷载、静荷载,上部建筑自重,外墙自重;

内承重墙(柱):顶板传来的常规武器爆炸等效静荷载、静荷载,上部建筑自重,内承重墙(柱)自重。

7.结构合理化建议及处理措施

(1)抗震缝、伸缩缝

超长单体建筑根据建筑平面特点, 设置若干道抗震缝兼伸缩缝, 使其平面规则, 利于抗震设计。

(2)高低层建筑处理

本工程主楼与单建地下室之间不设置沉降缝, 拟沿主楼与地下室之间设置沉降后浇带, 沉降后浇带的混凝土在上部主体结构封顶且经沉降观测确定沉降基本稳定后浇筑。

(3)地下室钢筋混凝土结构超长处理

为保证地下建筑的防水效果, 本工程单建地下室未设置伸缩缝。地下室均为超长结构。拟采用下述措施减小温度应力的影响:

A、地下室钢筋混凝土结构采用补偿收缩混凝土(混凝土内掺一定比例的混凝土外加膨胀剂)。

B、在整个地下室每隔30米~40米设置一道伸缩后浇带, 带宽0.8米, 伸缩后浇带内的混凝土强度等级比带两侧的混凝土强度等级提高一级, 且伸缩后浇带的混凝土内亦掺加一定比例的外加膨胀剂, 待该处楼层混凝土结构浇筑完毕60天后再浇筑混凝土。

C、采用低收缩水泥, 混凝土采用60天龄期强度指标, 严格控制砂石骨料的含泥量。混凝土浇筑完毕后加强养护、采取有效的温控措施, 严格控制混凝土内外温差不大于25度。

D、加强构造配筋措施。梁、板配筋考虑温度应力影响。

E、加强结构外露部分的保温措施。

9.3 强电设计说明

High-voltage design description

1.设计依据

长江新区医疗综合体设计任务书。

《民用建筑电气设计标准》 GB 51348-2019
 《民用建筑设计统一标准》 GB 50352-2019
 《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018年版)
 《低压配电设计规范》 GB 50054-2011
 《电力工程电缆设计标准》 GB 50217-2018
 《无障碍设计规范》 GB 50763-2012
 《人民防空地下室设计规范》 GB 50038-2005
 《建筑照明设计标准》 GB 50034-2013
 《供配电系统设计规范》 GB 50052-2009
 《20kV及以下变电所设计规范》 GB 50053-2013
 《建筑物防雷设计规范》 GB 50057-2010
 《火灾自动报警系统设计规范》 GB 50116-2013
 《消防控制室通用技术要求》 GB 25506-2010
 《建筑机电工程抗震设计规范》 GB 50981-2014
 《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB 55002-2021
 《医院洁净手术部建筑技术规范》 GB 50333-2013
 《建筑物电气装置-特殊装置或场所的要求-医疗场所》 GB 16895.24-2005
 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》 (GB 50067-2014)
 《剩余电流动作保护装置安装和运行》 GB 13955-2017
 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB 51309-2018
 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 GB 50343-2012
 《电动汽车分散充电设施工程技术标准》 GB/T 51313-2018
 《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB 50303-2015
 《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》 GB 50058-2014
 《绿色建筑评价标准》 GB/T 50378-2019
 《绿色建筑设计与工程验收标准》 DB42/T 1319-2021
 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB 55015-2021
 《建筑环境通用规范》 GB 55016-2021
 《建筑电气与智能化通用规范》 GB 55024-2022

2.10/0.4kV变配电、发电系统

2.1 负荷分级

根据本项目建筑物的规模、建设标准及国家相关规范的规定，负荷分级如下：

负荷等级	负荷名称
特级负荷	急诊抢救室、重症监护室等场所中涉及患者生命安全的设备及其照明用电；大型生化仪器、重症呼吸道感染区的通风系统。“平疫结合”区的重症监护病房、负压手术室、护理单元的医疗设备、照明、通风系统用电
一级负荷	急诊抢救室、重症监护室等场所中的除一级负荷中特别重要负荷的其他用电设备；下列场所的诊疗设备及照明用电；急诊诊室、急诊观察室及处置室；影像科、放射治疗室、核医学科等；病理检验的取材室、制片室、镜检室的用电设备；传染病区的污水处理设备；计算机网络系统用电；负压病房房用电、门诊、医技及病房区30%的走道照明；消防用电（含火灾自动报警系统、消防控制室、火灾应急照明及疏散指示、消防水泵、消防风机、防火卷帘门等）；
二级负荷	电子显微镜、影像科诊断用电设备、中心（消毒）供应室、空气净化机组、贵重药品冷库、采暖锅炉及换热站设备、客梯、自动扶梯用电等
三级负荷	其余一般照明、动力、充电桩用电

2.2 负荷估算

建筑功能	建筑面积 (m ²)	单位面积 变压器装 机指标	变压器装 机容量 Ps(kVA)	变压器装 机容量 (kVA)	
		(VA/m ²)			
一期总建筑面积	416700				
其中	一期地上建筑面积	222500			
	其中	门诊	13500	80	1080
		急诊	5000	80	400
		住院部	30000	50	1500
		医技	16500	100	1650
		感染	7500	100	750
		心脑血管中心	32000	100	3200
		肿瘤中心	32000	80	2560
		老年病中心	32000	80	2560
		行政	15000	60	900
		院内生活	15000	60	900
	其中	科研教学	22000	60	1320
		商业服务	2000	120	240
	一期地下建筑面积	194200			
	其中	放疗科	5300	150	795
		洁品储藏	15400	60	924
		能源中心及垃圾暂	6500	35	227.5
		院内生活	2000	60	120
		科研教学	2000	60	120
停车交通及TOD		159000	35	5565	
商业服务		4000	120	480	
冷冻站	257700	30	7731	4x2000	
合计				38600	
二期总建筑面积	72500				
其中	二期地上建筑面积	62500			
	其中	国际医学中心	40000	100	4000
		大型肿瘤治疗中心	15000	100	1500
		应急综合中心	7500	80	600
二期地下建筑面积	10000	35	350		
冷冻站	62500	30	1875		
合计				9600	

根据估算，一二期用电总容量为48200kVA。根据建筑功能划分，以及负荷计算及负荷分配情况，本项目共设10kV高压中心配电室2座，10/0.4kV变配电所8座；发电机房2座；变配电所的设置遵循靠近用电负荷中心的原则，以减少低压配电线路长度、降低电能损耗、减少电压损失、提高供电质量。

2.3 供电电源及电压等级

为保证本项目特级、一、二级负荷的供电可靠性，拟由附近城市电网引入6路（组成两组，每组两用一备的供电方式）独立的10kV双重电源，每组的主、备电源相互独立，应引自不同的城市变电站或同一变电站由不同的上级进线回路供电的主变母线段。电源经市政管群至本工程红线范围后，沿电缆沟及电缆管群引至本工程10kV中心配电室。

2.4 自备应急电源

为保证本项目消防负荷和特级负荷的供电可靠性，拟考虑设置柴油发电机组作为自备电源，现阶段拟考虑设置两台常载功率为1600kW的柴油发电机组。柴油发动机组配有电压自动调整装置、快速自启动装置及电源自动切换装置，并预留临时加油接口。当10kV市电停电、缺相、电压或频率超出范围，或同一变配电所变压器同时故障时，从变配电室的自动互投开关ATS处取柴油发电机的延时启动信号至柴油发电机房，信号延时0~10s（可调）自动启动柴油发电机组，柴油发电机组15s内达到额定转速、电压、频率后，投入额定负载运行。当市电恢复30~60s（可调）后，由ATS自动恢复市电供电，柴油发电机组经冷却延时后，自动停机。

主要业务和计算机系统、消防及安防控制室、弱电机房等设置UPS电源作电源切换过渡和备用电源之用，由智能化专业公司及消防系统承包商配套供给。

疏散应急照明系统采用分区集中式EPS电源作为备用电源。

2.5 高、低压供电系统接线型式及运行方式

本项目10kV高压系统采用单母线分段运行方式，6路电源分为2组，均组成两主一备的的工作方式，高压进线主进开关及备供电源开关设置自投装置，满足一级负荷的供电要求，当任意一路主供电源故障时，故障电源断开，由备供电源供电，主备供电源主进开关设电气联锁。

各分变电所高压电源由能源站10kV中心配电室供给，采用电缆沿桥架敷设。

低压配电系统：成组的两台变压器低压接线系统采用单母线分段接线方式，变压器分列运行，当一台变压器故障或维修时，母联开关可闭合由另一台变压器供所有重要负荷用电。

9.3 强电设计说明

High-voltage design description

3.0.4kV电力配电系统

3.1 配电方式：

- 1) 低压配电系统采用树干式及放射式相结合的供电方式。对于单台容量较大的负荷或消防等重要负荷采用放射式供电，对于照明及一般电力负荷采用分区树干式与放射式相结合的供电方式。
- 2) 消防用电设备应采用专用的供电回路，当建筑内的生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电。备用消防电源的供电时间和容量，应满足该建筑火灾延续时间内各消防用电设备的要求。
- 3) 消防控制室、消防水泵房及消防电梯的供电，应在其配电线路的最末一级配电箱处设置自动切换装置；防火卷帘、消防排水泵及防排烟风用电设备可由防火分区内消防双电源箱放射式或树干式配电。
- 4) 非消防一级负荷采用双电源供电，末端互投，非消防二级负荷采用专用单电源或双电源在适当位置互投供电，三级负荷采用单电源供电。

3.2 低压配电保护：

- 1) 对于突然断电比过负荷造成损失更大的线路，不应设置过负荷保护。非消防回路断路器设过载长延时、短路瞬时脱扣器，消防回路仅设置带短路瞬时保护的单磁脱扣器。
- 2) 对于消防排烟风机、消防补风机、正压送风机等无备用风机的消防设备，其过负荷保护仅作用于信号。
- 3) 对于设有固定备用设备的消防泵类等设备，其工作泵的过负荷应动作与跳闸，备用泵过负荷保护时仅作用于信号。
- 4) 对于消防与平时兼用的单速风机，按消防负荷设置保护；对于消防与平时兼用的双速风机，平时按普通风机设置保护，消防时按消防类风机设置保护。
- 5) 室外带金属构件的电动伸缩门的配电线路，应设置过负荷保护、短路保护及剩余电流动作保护电器，并应做等电位联结。

3.3 医疗设备配电及控制要求：

1) 手术部配电

手术部总配电柜设在非洁净区，其供电电源由变配电所专用回路供电，其中备电源引自柴油发电机供电的备用母线段，根据界面分工，本设计仅提供电源至手术部配电间内总配电柜，其他由专业公司负责，其设计应满足以下要求：

- a.各手术室设置独立的专用配电箱，配电箱设于手术室的清洁走道内，从手术部总配电柜专线供电。
- b.手术室内用于维持生命和其他位于患者区域内的医疗电气设备和系统的供电回路使用医疗局部IT系统，其他如手术台驱动系统等非生命支持系统可采用TN-S系统回路，并采用最大剩余动作电流不超过30mA的剩余电流动作保护器(RCD)作为自动切断电源的措施。
- c.手术室内至少设置3台分墙面安装的诊疗设备插座箱，箱上设接地端子，设置不少于1个非治疗设备用电插座箱，并在面板上有明显的“非治疗用电”标识。
- d.手术室的空调设备能在室内自动或手动控制，控制装置显示面板与手术室内墙面齐平。
- e.手术室内的电气线路，只能专用于本手术室内的电气设备，无关的电气线路不应进入或通过本手术室。

2) 医疗场所配电：

- a.2类医疗场所的TN-S系统的每个终端配电回路均应设置短路和过负荷保护。
- b.多功能医用线槽上的照明回路应加装剩余电流保护装置，医用线槽上的电源与病房照明分回路供电。
- c.大型诊疗设备的主机设备与其辅助设备分别供电。
- d.医疗配电装置不宜设置在公共场所，当不能避免时，应有防止误操作的措施。
- e.在清洁走廊、缓冲间、污洗间、卫生间、候诊室、诊室、治疗室、病房、手术室及其他需要灭菌消毒的场所，应设置紫外线消毒灯或其专用电源插座。

3) 医疗场所局部IT系统

医疗场所局部IT系统设计应满足下列要求：

- a.2类医疗场所除手术台驱动机构、X射线设备、额定容量超过5kVA的设备、非生命支持系统的电气设备外，用于维持生命、外科手术、重症患者的实时监控和其他位于患者区域的医疗电气设备及系统的回路，均应采用医疗场所局部IT系统供电。
- b.医疗场所局部IT系统隔离变压器的一次侧与二次侧应设置短路保护，不应设置动作于切断电源的过负荷保护；其单相隔离变压器的二次侧设置双极开关保护电器。
- c.2类医疗场所的同一患者区域医疗场所局部IT系统的插座箱、插座组,应至少由专用的两回路供电，每回路应设置独立的短路保护，且宜设置独立的过负荷报警，医疗场所局部IT系统插座应有固定的明显标志。
- d.除只有一台设备并由单台专用的医疗场所局部IT隔离变压器供电外，每个房间应配置绝缘故障监测装置，并符合相关规定。
- e.用于2类医疗场所局部IT系统的隔离变压器,其额定工作状态及空载时出线绕组对地和外护物的泄漏电流均不应超过0.5mA,应设置过负荷和超温监测装置，为单相设备供电的医疗IT系统，应采用单相隔离变压器，其额定输出容量最小应为0.5kVA，且小于等于10kVA，当需要通过IT系统为三相负荷供电时，应采用单独的三相隔离变压器供电，其二次侧输出电压不应超过250V。
- f.隔离变压器应设置明显标志，采取措施防止无关人员接触。
- g.医疗场所局部IT系统，应能显示工作状态及故障类型，并设置声光报警装置，且报警装置安装在有专职人员值班的场所。
- h.ICU病房内的医疗场所局部IT系统，宜设置绝缘故障监测的集成管理系统。

4) 诊疗设备配电：

大型诊疗设备如MRI（磁共振成像设备）、DSA（数字减影血管造影仪）、DR（数字拍片仪）、CT（计算机断层扫描仪）、钼靶、X光机等设备的配电，本设计仅根据设备相关资料预留电源回路及容量至总电源箱，总电源箱以下部分由设备供应商负责。

- a.大型诊疗设备均由变电所采用专用回路放射式供电，容量较大或数量较多的医技楼配置专用配电变压器。

3.3 电缆、母线、导线的选型：

- 1) 10kV电缆采用WDZB1N-YJY-8.7/15kV交联耐火电缆沿高压专用桥架敷设。：
- 2) 本工程消防设施的供电干线及分支干线选用BTLY-0.6/1kV矿物绝缘类不燃性铜芯电力电缆,消防设备支线采用WDZB1N-YJY-0.6/1KV铜芯交联聚乙烯绝缘聚烯烃护套低烟无卤阻燃耐火电力电缆(燃烧性能B1级)。应急照明支线采用WDZB1N-BYJ-0.45/0.75KV铜芯交联聚乙烯绝缘低烟无卤阻燃耐火导线(燃烧性能B1级)。
- 3) 一般负荷干线、支干线、支线电缆采用WDZB1-YJY-0.6/1KV铜芯交联聚乙烯绝缘聚烯烃护套低烟无卤阻燃电力电缆，一般负荷支线采用WDZB1-BYJ-0.45/0.75KV铜芯交联聚乙烯绝缘低烟无卤阻燃导线，除避难间采用燃烧性能B1级，产烟毒性t0级，燃烧滴落物/微粒等级为d0级电线及A级电缆，其余场所均采用燃烧性能B1级，产烟毒性t1级，燃烧滴落物/微粒等级为d1级电线及电缆。

4.照明系统

4.1 照明种类及照明标准

- 1) 光源选择：一般工作场所照明光源主要采用T5系列高光效三基色直管荧光灯、紧凑型节能灯火高光效LED灯；展厅高大空间宜采用中功率、小功率金属卤化物灯、高光效LED灯。
- 2) 镇流器选择：直管荧光灯和紧凑型节能灯均配电子镇流器，LED灯应配用节能型驱动器，减少频闪和噪声。镇流器和驱动器的谐波、电磁兼容应符合现行国家标准GB17625.1和GB17743的有关规定。
- 3) 照度标准

一般场所照明标准参照《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）取值，各房间或场所的照明功率密度值应满足现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB5015-2021中的有关要求。

4) 医疗场所照明灯具选型应符合下列要求：

- a.病房、诊室、治疗室、检验室、手术室、护理单元通道等选用带罩漫反射、高显色性灯具，采取减少眩光措施，以满足医疗环境的视觉要求；
- b.手术室、无菌室、新生儿隔离病房、灼伤病房、洁净病房、病理实验屏障环境设施净化区等有洁净要求的场所，采用密闭洁净灯具，且尽量采用吸顶安装，当采用嵌入式灯具暗装时，其安装缝隙应有可靠的密封措施；
- c.磁共振设备房间的灯具应采用铜、铝、工程塑料等非磁性材料；
- d.手术室设置的手术专用无影灯，性能需满足相关规定，有影像要求的手术室应采用内置摄像机的无影灯；
- e.病房内和病房走道、护理单元通道应设置夜间照明，床头部位照度不大于0.1lx，儿科病房床头部位的夜间照明照度宜为1.0lx；
- f.候诊区、传染病诊室及病房、手术室、血库、洗消间、消毒供应室、太平间、垃圾处理站等场所设置紫外线消毒灯；
- g.开水间、卫浴间、消毒室、病理解剖室等潮湿场所，应采用防潮型灯具。
- 5) 灯具效率要求：荧光灯支架不小于75%，透明反射罩灯具不小于70%、棱镜保护罩灯具不低于55%，格栅灯盘不小于65%。紧凑型荧光灯筒灯开敞式不低于55%、带保护罩不低于50%。LED筒灯不低于95lm/W，LED面板灯不低于105lm/W。

5) 照明控制措施：

门厅、走道、楼梯间、地下车库等公共区域照明、室外照明、景观照明等采用智能照明控制，以满足不同使用功能对灯光照明系统的要求,可实现分区、定时、感应等节能控制；采光区的照明独立控制。

医院一般场所照明及医疗工艺用房照明控制应符合下列要求：

- a.门诊部、病房楼的门厅、走道、楼梯、挂号厅、候诊区等公共场所的照明开关，在值班室、候诊服务台等处设置智能照明多功能控制面板集中控制，并可根据自然采光和使用情况分组、分区控制。
- b.挂号室、诊室、病房、监护室、办公室等，采用就地照明开关控制，并宜单灯设置照明开关；
- c.药房、培训教室、会议室、食堂餐厅等采用就地照明开关分区、分组就地控制。
- d.病房走道照明采用分组、分时段等控制方式、夜间照明开关由护士站统一控制。
- e.紫外线消毒灯的开关区别于一般照明开关，安装高度距地1.8m。
- f.洗衣房、开水间、卫浴间、消毒室、病理解剖室等潮湿场所，采用防潮开关。
- g.手术室无影灯和一般照明，分别设置照明开关控制。
- h.X线诊断设备、CT机、MRI机、DSA机、ECT机等诊疗设备工作室的照明开关，设置在控制室内或在工作室及控制室内设双控开关。

6) 医用标识照明：

引导标识、无障碍标识、安全警示标识等，由照明配电箱内单独回路供电、并纳入智能照明控制系统采取时间或照度集中控制；急诊、急诊通道应有标识照明。医用高能射线、医用核素等诊疗设备的扫描室、治疗室等涉及涉嫌防护安全的机房入口处，应设置红色工作标识灯，且标识灯的开关设置在设备操纵台上。室内标识照明的平均亮度应使人距标识1.5m处可清晰辨认标识的文字和内容，其平均亮度宜符合相关标准要求。

4.2 应急照明系统：

在医院门厅、走道、疏散楼梯间、电梯前室、地下车库等疏散区域及变配电所、消防控制室、消防水泵房、避难间（层）等发生火灾时仍需工作、值守的区域等场所设置疏散用的应急照明，采用集中电源集中控制型应急疏散照明系统。

应急照明在市电停止供电后，其供电电源转换时间应符合附表1中的规定，备用照明和疏散照明不应大于5S，疏散标识平时处于常亮状态。

9.3 强电设计说明

High-voltage design description

5.防雷、接地及安全措施

5.1 防雷：

本工程按二类防雷建筑物进行设防，采取防直击雷、防雷电磁波侵入及雷电感应的措施，并设置总等电位联结。

- 1) 接闪器：屋面采用明装避雷带作为接闪器，并在屋面形成不大于12mx8m或10mx10m的网格。
- 2) 引下线：利用建筑物结构柱内钢筋作为防雷引下线，防雷引下线二类防雷建筑间距不大于18m。
- 3) 为防止雷电波的侵入，应将进出建筑物的各种金属管道、穿线钢管、电缆的金属外皮等，在其进出处与防雷接地装置就近相连。
- 4) 电磁脉冲防护：为预防雷电电磁脉冲引起的过电流和过电压，在低压电源总进线柜内装第一级电涌保护器（SPD），楼层配电箱内装设二级电涌保护。计算机电源系统、有线电视系统引入端、卫星接收天线引入端、电信引入端等处设过电压保护装置。

5.2 接地：本工程防雷接地、变压器中性点接地、电气设备的保护接地、电梯机房等的接地、电子信息设备的接地、医疗设备的保护性接地及功能性接地共用统一的基础接地极，要求接地电阻不大于1欧姆，实测不满足要求时，增设人工接地极。

- 1) 接地装置：利用桩基、基础承台、基础底板、地梁内主筋焊接连通作为接地装置。所有桩基、承台、地梁内的钢筋应连接成电气通路，并形成周边闭合回路，具体见基础接地平面。否则应沿建筑物外墙基础四周敷设人工接地带。
- 2) 接地形式：本项目低压保护接地形式采用TN-S系统，PE线利用五芯电缆中的一芯，由变配电所低压配电屏引出并同相线同路敷设，整个系统中性线（N）与保护线（PE）应严格分开，不得混接，凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳、穿线钢管及三极插座接地均应可靠接地,电气设备的外露可导电部分应单独与保护导体相连接，不得串联连接，连接导体的材质、截面积应符合设计要求。
- 3) 等电位联结：本工程采用总等电位联结，总等电位端子箱设在地下层变配电所、电缆及设备管道进出建筑物等处,通过结构柱上预留接地预埋板与基础接地装置连接,MEB之间通过结构圈梁钢筋应相互连通。总等电位板由紫铜板制成，应将建筑物内保护干线、设备进线总管、建筑物金属构件等进行联结，总等电位联结线采用1x25mm铜芯导线或40x4mm热镀锌扁钢,总等电位联结均采用等电位卡子，禁止在金属管道上焊接。

6.建筑电气抗震设计

- 1、本工程按规范要求建筑机电工程必须进行抗震设计。
- 2、建筑非结构构件及附属机电设备，其自身及结构主体的连接应进行抗震设防。
- 3、筑结构地震反应较小的部位。
- 4、管道、电缆、通风管和设备的洞口设置，应减少对主要承重结构构件的削弱；洞口边缘应有补强措施。管道和设备与建筑结构的连接，应具有足够的变形能力，以满足相对位移的需要。
- 5、建筑附属机电设备的基座或支架，以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度，应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。建筑结构中，用以固定建筑附属机电设备预埋件、锚固件的部位，应采取加强措施，以承受附属机电设备传给主体结构的地震作用。
- 6、对于内径大于等于60mm 的电气配管及重力大于等于150N/m 的电缆梯架、电缆槽盒、母线槽均进行抗震设防。
- 7、变电所、通信机房、消防控制室、安防监控室布置在地震力或变位较小的场所且避开对抗震不利或危险场所，电气设备间及电气竖井设置在不易受震动破坏的场所。
- 8、变压器安装就位后应焊接牢固，内部线圈应牢固固定在变压器外壳内的支承结构上；变压器的支承面宜适当加宽，并设置防止其移动和倾倒的限位器；应对接入和接出的柔性导体留有位移的空间；
- 9、配电箱（柜）通信设备其安装螺栓或焊接强度应满足抗震要求，元器件应考虑与支承结构的相互作用，元器件之间的软连接、接线处应做防震处理，配电箱（柜）面上的仪表应与柜体组装牢固；落地式的底部采用金属膨胀螺栓或焊接固定方式，壁装时与墙壁间采用金属膨胀螺栓连接。配电装置与用电设备间连线采用电线电缆，进口处采用挠性管过渡。
- 10、电气管路不穿越抗震缝，当穿越时应符合下列规定：采用金属管、刚性塑料导管敷设时靠近建筑物下部穿越，且在抗震缝两侧各设一个柔性管接头；电缆梯架、电缆槽盒、母线槽在抗震缝两侧设置伸缩节；抗震缝的两端设置抗震支撑节点并与结构可靠连接。
- 11、电气管路敷设时符合下列规定：当线路采用金属导管、刚性塑料导管、电缆梯架或电缆槽盒敷设时，使用刚性托架或支架固定，不宜使用吊架。当使用吊架时，安装横向防晃吊架；当金属导管、刚性塑料导管、电缆梯架或电缆槽盒穿越防火分区时，其缝隙采用柔性防火封堵材料封堵，并在贯穿部位附近设置抗震支撑；金属导管、刚性塑料导管的直线段部分每隔30m设置伸缩节。
- 12、设在水平操作面上的消防、安防设备应采取防止滑动措施。安装在吊顶的灯具，应考虑地震时吊顶与楼板的相对位移。
- 13、抗震支吊架最大设计间距须符合《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）相关规定。
- 14、设在建筑物屋顶上的共用天线采取防止因地震导致设备或其部件损坏后坠落伤人的安全防护措施。
- 15、电气装置之间的连接件、电气装置与结构构件之间的连接件均采用符合抗震要求的通用标准件。

7.电气消防设计

1、消防供配电系统

1) 消防负荷级别：

本项目消防用电（含火灾自动报警系统、火灾应急照明及疏散指示、消防水泵、消防风机、防火卷帘门等）属于一级负荷。

2) 供电电源：

本项目消防负荷采用双重市政+自备柴油发电机组的方式供电，当 10kV市电停电、缺相、电压或频率超出范围，或同一变配电所变压器同时故障时，从变配电室的自动互投开关 ATS 处取柴油发电机的延时启动信号至柴油发电机房，机组能在15秒内自行起动，向消防负荷供电；

3) 电力配电线路及设备：

消防设施的供电干线及分支干线选用BTLY-0.6/1kV矿物绝缘类不燃性铜芯电力电缆,消防设备支线采用WDZB1N-YJY-

0.6/1KV铜芯交联聚乙烯绝缘聚烯烃护套低烟无卤燃烧性能B1级的电力电缆。应急照明支线采用WDZB1N-BYJ-

0.45/0.75KV铜芯交联聚乙烯绝缘低烟无卤燃烧性能B1级的电线。

2、应急照明系统：

1) 备用照明：消防控制室、消防水泵房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备用房应设置消防备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度，持续供电时间不小于180min。

3) 疏散照明：门厅、走道、疏散楼梯间、车库、电梯前室、候诊厅、多功能厅、大会议厅、餐厅等人员密集场所及配电室、消防控制室、消防水泵房等发生火灾时仍需工作、值守的区域等场所设置疏散用的应急照明，采用集中电源集中控制型应急疏散照明系统。

3、火灾自动报警及消防联动控制系统

1) 系统形式：火灾自动报警系统采用集中报警系统形式。

2) 系统组成：包括火灾自动报警系统、电气火灾监控系统、消防电源监控系统、防火门监控系统、消防联动控制系统、火灾应急广播系统、消防直通对讲电话系统、电梯监视控制系统、可燃气体报警系统、气体灭火系统、大空间喷射型自动射流灭火系统。

3) 消防控制室：消防控制室设置在一层，消防控制室设有直接对外的出口，出口门上方设置明显的标志。

4) 火灾自动报警系统：一般场所设置感烟探测器；疏散通道上分两步落下的卷帘两侧设置感烟、感温探测器组合；发电机房、锅炉房及变配电所、弱电机房等设置气体灭火系统场所设置感烟、感温探测器组合。

5) 气体灭火系统控制：本工程在变配电所、弱电机房等房间设置气体灭火系统，系统由专用的气体灭火控制器控制。系统由气体灭火控制器、感烟火灾探测器、感温火灾探测器、指示发生火灾的火灾声光报警器、指示灭火剂喷放的火灾声光报警器(带有声警报的气体释放灯)、紧急启停按钮、电动装置等组成。防护区域内的火灾探测器直接接入气体灭火控制器。

6) 防火门及防火卷帘的联动控制：疏散通道上的各防火门的开启、关闭及故障状态信号应反馈至防火门监控器。

7) 可燃气体探测报警系统：:本工程燃气厨房、柴发机房储油间等场所设置可燃气体报警系统，可燃气体探测报警系统应由可燃气体报警控制器、可燃气体探测器和火灾声光报警器组成。

8) 电梯的联动控制：消防联动控制器应具有发出联动控制信号强制所有电梯停于首层或电梯转换层的功能。电梯运行状态信息和停于首层或转换层的反馈信号，应传送给消防控制室显示，轿厢内应设置能直接与消防控制室通话的专用电话。

9) 非消防电源控制：在专用变配电所非消防负荷回路的低压出线开关处设有分励脱扣附件，由消防控制室在火灾确认后切断火灾区域及相关区域的非消防电源。

10) 消防应急照明和疏散指示系统的联动控制设计：采用集中电源集中控制型消防应急照明和疏散指示系统。

11) 与智能楼宇控制系统的联动：消防联动控制器具有自动打开涉及疏散的电动栅栏等的功能，并能开启相关区域安全技术防范系统的摄像机监视火灾现场。消防联动控制器具有打开疏散通道上由门禁系统控制的门的功能，并能联动停车库管理系统打开停车场出入口的挡杆。

12) 消防应急广播系统、火灾警报装置：在走道、电梯前室、门厅、疏散楼梯间等公共场所设置消防应急广播，环境噪声大于60dB的场所，在其播放范围内最远点的播放声压级应高于背景噪声15dB。

13) 消防专用电话系统：本项目内设置的消防专用电话网络为独立的消防通信系统，采用总线制消防电话系统。

14) 电气火灾监控系统：火灾监控系统由电气火灾监控器（设于消防控制中心内）、监控模块、剩余电流式电气火灾监控探测器、测温式电气火灾探测器、信号传输二总线等组成。

15) 消防设备电源监控系统：消防电源监控系统由消防设备电源状态监控器（设于消防控制中心内）、电压信号传感器、上位机、区域分机、系统监控专用软件、系统总线等部分组成。

16) 大空间喷射型自动射流灭火系统：系统设置红外对射火灾探测器、光截面图像火灾探测器,控制主机设在消防控制室内。火灾发生时，前端探测器将报警信息传递至消防控制中心，控制中心信息处理主机发出报警信号，显示报警区域的图像，自动开启录像机进行记录，同时联动喷射型自动射流灭火装置设备。

17) 消防系统线路敷设及设备安装要求：火灾自动报警系统的传输线路供电线路、消防联动控制线路应采用耐火铜芯电线电缆，报警总线、消防应急广播和消防专用电话等传输线路应采用阻燃或阻燃耐火电线电缆，本项目传输线路和50V以下供电的控制线路，采用耐压不低于交流300V/500V的耐火铜芯绝缘导线或铜芯电缆。采用交流220V/380V的供电和控制线路，采用耐压不低于交流450V/750V的耐火铜芯绝缘导线或0.6kV/1.0kV的铜芯电缆。

18) 消防系统电源及接地：火灾自动报警系统设有交流电源和蓄电池备用电源。采用双电源供电并在末端设自动切换装置，并设置UPS不间断电源作为备用电源，此电源设备由设备承包商负责提供。由消防控制室接地板引至各消防电子设备的专用接地线采用铜芯绝缘导线，消防控制室内的电气和电子设备的金属外壳、机柜、机架、金属管、槽等应采用等电位连接。

9.3 强电设计说明

High-voltage design description

8.电气节能设计

1、供配电系统节能

- 1) 合理布置变配电所位置，变电所设置尽量靠近负荷中心，有效降低电能损耗、减少电压损失、提高供电质量。
- 2) 合理确定变压器装机容量，负荷密度不超出用电规划要求，并符合国家及地方相关规定。
- 3) 对于三相不平衡或采用单相配电的供电系统，采用分相无功自动补偿装置，补偿后的功率因数大于0.95。

2、照明节能措施

- 1) 与建筑专业配合，除外窗自然光利用外，充分合理利用本工程设置的中庭、采光天井自然采光，实现人工照明与自然采光协调配合。
- 2) 建筑室内照度、统一眩光值、一般显色指数等指标满足现行国家标准《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）、《会展建筑电气设计规范》（JGJ333-2014）等的有关要求，各房间或场所的照明功率密度值满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021标准的规定。
- 3) LED灯具的光输出波形的波动深度应满足现行国家标准《LED室内照明应用技术要求》GB/T31831-2015的相关规定。选用单灯功率小于或等于25W的气体放电灯时，除自镇流荧光灯外，其镇流器宜选用谐波含量低的产品。
- 4) LED照明产品应满足GB30255-2019、GB38450-2019中能效等级2级对应的要求。
- 5) 室内照明采用高效光源、高效灯具和低损耗镇流器等附件。
- 6) 直管荧光灯和紧凑型节能灯均配电子镇流器，功率因数 $\cos\Phi\geq 0.97$ ，金属卤化物灯应配用节能型电感镇流器。镇流器的谐波、电磁兼容符合现行国家标准GB17625.1和GB17743的有关规定。
- 7) 建筑外立面景观照明设计根据建筑物的功能、性质、环境区域亮度、表面装饰材料合理选择照明方式、确定照度或亮度标准值，采用的光源应符合光源能效标准中节能评价值的要求，立面夜景照明的功率密度值不大于《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163-2008的相关规定。
- 8) 照明节能控制：根据建筑物各功能用房的标准和使用等具体情况，对照明分区、分组进行定时控制或开关控制。公共场所照明采用智能控制，结合合理的回路设计，通过定时、光线感应等传感器实现各场所照明智能控制。

3、用电设备节能：

- 1) 变压器选用SCB14-NX2-10/0.4KV型干式电力变压器，其空载损耗及负载损耗均满足现行国家标准《电力变压器能效限定值及能效等级》GB20052-2020中2级能效等级的要求。
- 2) 电梯、生活水泵、大容量空调系统水泵、空调机房新风换气机组、空调机组等长期运行电动机选用高效率电机，电动机选型需满足《电动机能效限定值及能效等级》GB18613-2020的能效限定值要求，并采取变频调速控制；
- 3) 合理选用电梯设备、电梯要求采用群控系统，由电梯供货商配套提供。
- 4) 选用交流接触器的吸持功率，不应高于现行国家标准《交流接触器能效限定值及能效等级》GB 21518规定的能效限定值（3级），宜采用符合节能评价值（2级）的接触器。

4、计量与智能化设计：

- 1) 设置能耗监测系统，电力配电设计根据使用功能合理划分回路，对冷热源、输配系统和照明等各部分配电回路分开设置，并在各出线回路设置带数据远传功能的数字综合仪表，可对上述各类能耗进行独立分项计量，对公共用电分楼层、分项设置计量表，并进行统计分析。
- 2) 建筑智能化系统满足国家标准《智能建筑设计标准》GB50314的基本配置要求，设置合理、完善的建筑信息网络系统。

9.电气人防设计

1、设计内容：

人防地下室内部战时通风、给排水动力设备的配电及其控制系统；战时照明系统；三防通风方式信号系统；接地与等电位联结。

2、配电系统：

- 1) 采用~380/220V三相四线制电源，低压配电系统采用放射式与树干式相结合的方式：对于单台大容量的负荷或重要负荷采用放射式由配电房直接供电；对于一般负荷采用放射式和树干式相结合的供电方式。
- 2) 负荷等级：应急照明、通信报警设备、柴油电站附属设备属一级负荷；重要的风机、水泵、防化插座、三种通风方式装置系统及掩蔽所内的正常照明属二级负荷。其余为三级负荷。
- 3) 为保证战时供电的可靠性，设两种供电电源，第一电源为电力系统常用电源，从本建筑物内的变电所应急母线引来单独一路电源（若平时配电系统有应急电源宜尽可能引用）；第二电源为人防内部应急电源，采用在本人防内部设置的人防电站。
- 4) 第一电源和第二电源分别引至每个防护单元设置的人防内部电源配电箱，并设置手动转换负荷开关进行内、外电源切换，每个防护单元电源进线相互独立自成配电系统，照明、动力分别设置独立回路。
- 5) 防化插座箱、通信设备电源箱供给的单相负荷按其负荷性质和大小应尽可能均匀分配在三相上，以利于三相负荷平衡。
- 6) 防空地下室内部安装的变压器、断路器、电容器等高、低压电气设备均应采用无油、防潮型设备。

3、照明系统：

- 1) 战时照明考虑平战结合利用平时照明系统，要求平时照明配电箱按防护单元设置，并且应避免照明线路在防护单元之间、防护区与非防护区、清洁区与可染毒区之间穿插。
- 2) 口部照明布置图表达照明回路走向和布置以及在穿越密闭墙或防护密闭墙的时候要求防护密闭处理
- 3) 人防主要出入口口部照明按规范要求应采用人防内部电源，此部分照明由密闭通道引出（或单独回路从防护密闭墙引出），除主要出入口外的口部照明出防护密闭门的照明部分可以利用非防护区照明系统。
- 4) 平面图中所有回路均单独穿管，不同支路不应共管敷设。各回路N、PE线均从箱内引出。

5) 从人防防护区内部至防护密闭门外的照明线路，在防护密闭门内侧（防护密闭门与密闭门之间），单独设置熔断器做短路保护（单独回路可不设熔断器保护）。

6) 照明、插座分别由不同的支路供电，照明为单相两线或三线，插座为单相三线；所有插座回路均设剩余电流动作断路器保护（防化通信值班室内插座箱应作用于信号而不直接跳闸）。

4、通风方式信号控制

1) 人员掩蔽部设有清洁式、滤毒式、隔绝式三种通风方式，在防化通信值班室内设置三种通风方式信号控制箱，每个防护单元在进风机房、排风机房、战时主要出入口密闭门内侧，防化值班室均设置三种通风方式信号显示装置，以使人员了解工程内部通风方式运行情况（绿色灯光表示清洁式、红色灯光表示隔绝式、黄色灯光表示滤毒式）。

2) 每个防护单元在战时人员主要出入口防护密闭门的外侧设有人防呼唤按钮，为防护型防爆按钮，按钮开关量信号经主要出入口通风方式信号箱控制电缆传输至三种通风方式信号控制箱，在防化通信值班室发出音响信号通知值班人员。

5、接地与等电位联结

- 1) 保护接地采用TN-S方式，PE线在电源进线总配电箱处重复接地；
- 2) 保护线（PE）上，严禁设置开关或熔断器。
- 3) 各类电源干线引入本工程时将电缆金属外皮、金属通风管、水管、金属油箱与本工程MEB可靠联接；其他各类防护门、防护密闭门、防爆波活门、及封堵构件的金属门框及穿墙管的密闭肋采用40*4热镀锌扁钢均与本工程接地主筋可靠焊连；所有配电箱外壳、设备基础、可能带电金属导体的外壳均应和保护接地线可靠联接。

5、线路敷设、设备安装

- 1) 人防内部电源配电箱、照明箱、控制箱均应设置在清洁区便于操作维护处。
- 2) 所有线路均采用铜芯电缆和电线，动力和照明电源线路、通风方式信号和控制电缆采用电缆桥架沿梁底明敷。
- 3) 各种配电箱、照明箱、控制箱均不得在围护结构（密闭墙、防护密闭墙、临空墙、外墙、防护单元隔墙）上嵌墙暗装，设置在此类墙体上应为挂墙明装（此为规范强条）。
- 4) 平时使用的各类电缆桥架、母线槽不得直接穿过围护结构（密闭墙、防护密闭墙、临空墙、外墙、防护单元隔墙）穿过时应改为穿热镀锌钢管敷设，做到一线一管（一根电缆穿一根防护密闭穿墙管）。
- 5) 所有进出防空地下室的线路室外部分埋地敷设埋深不小于0.7米。经电缆防爆波井穿钢管防护密闭处理后进入地下室防护区。
- 6) 平时使用和战时使用的电气设备穿越围护结构（密闭墙、防护密闭墙、临空墙、外墙、防护单元隔墙）钢筋混凝土墙明敷的电气管路平时应预埋防护密闭穿墙管，做到一线一管（一根电缆穿一根防护密闭穿墙管）平时做好预留预埋。
- 7) 电缆、护套线、弱电线路和备用预埋管穿越围护结构（密闭墙、防护密闭墙、临空墙、外墙、防护单元隔墙）除平时有要求外，平时可不作密闭处理。战时按照大样图做密闭处理。

9.6 弱电设计说明

Weak current design description

一、设计依据

长江新区医疗综合体设计任务书。

《智能建筑设计标准》GB50314-2015

《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339-2013

《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019

《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019

《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版)

《医疗建筑电气设计规范》JGJ 312-2013

《建筑设计防火规范》GB50016-2018

《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116—2013

《数据中心设计规范》GB 50174—2017

《综合布线系统工程设计规范》GB50311—2016

《有线电视网络工程技术标准》GB/T50200-2018

《公共广播系统工程技术规范》GB 50526—2010

《厅堂扩声系统设计规范》GB 50371—2006

《电子会议系统工程设计规范》GB 50799—2012

《建筑设备监控系统工程技术规范》JGJ/T 334—2014

《民用闭路监视电视系统工程技术规范》GB 50198—2011

《安全防范工程技术规范》GB 50348—2018

《入侵报警系统工程设计规范》GB 50394—2007

《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395—2007

《出入口控制系统工程设计规范》GB 50396—2007

《联网型可视对讲系统技术要求》GA/T 678-2007

《视频显示系统工程技术规范》GB 50464—2008

《建筑物防雷设计规范》GB 50057—2010

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012

《绿色医院建筑评价标准》GB/T 51153—2015

《建筑工程设计文件编制深度规定》2016年版

建筑、结构、水、暖、强电等专业设计任务书以及其它国家相关规范和标准。

二、设计范围

根据《智能建筑设计标准》GB50314-2015以及建设方的使用需求，结合我院在医院智能化、数字化系统建设过程中积累的经验，本项目智能化系统设计内容共分六大类，建设40个不同功能的子系统，详见下表：

编号	智能化系统建设内容	
1	信息化应用系统	智能卡应用系统
2		医院专业业务系统
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14	智能化集成系统	智能化集成系统（智慧医院后勤管理平台）

15	信息设施系统	信息接入系统
16		综合布线系统
17		移动通信室内信号覆盖系统
18		用户电话交换系统
19		无线对讲系统
20		信息网络系统
21		电梯五方对讲系统
22		有线电视系统
23		公共广播系统
24		会议系统
25		信息导引及发布系统
26	建筑设备管理系统	建筑设备监控系统
27		建筑能效监管系统
28		智能照明系统
29		医疗气体监测计量系统
30		物流传输监控系统
31	安全防范系统	视频安防监控系统
32		入侵报警及紧急求助系统
33		出入口控制系统
34		电子巡查系统
35		停车场管理及车位导引系统
36		安全防范综合管理平台
37		应急响应系统
38	机房工程	弱电机房
39		安防控制室
40		信息中心机房

三、智慧医院总体建设目标

保卫科

- ✓实现面向全院的综合监控，有效保护人员生命财产安全，打造平安医院；
- ✓快速引导、分流车辆，提高交通通行效率。

后勤/总务

- ✓节能减排，降低医院运营成本；
- ✓提高维修速度、延长设备寿命、减轻工作强度。

信息中心

- ✓实现信息有效、可靠地传输，确保各种应用能畅通运行；
- ✓实现充分告知、有效引导，避免盲目流动，缓解“三长一短”的问题。

医务部门

- ✓降低医务人员的工作强度，提升服务水平和协作能力；
- ✓降低医疗差错、提高工作效率、提升病人满意度。

9.6 弱电设计说明

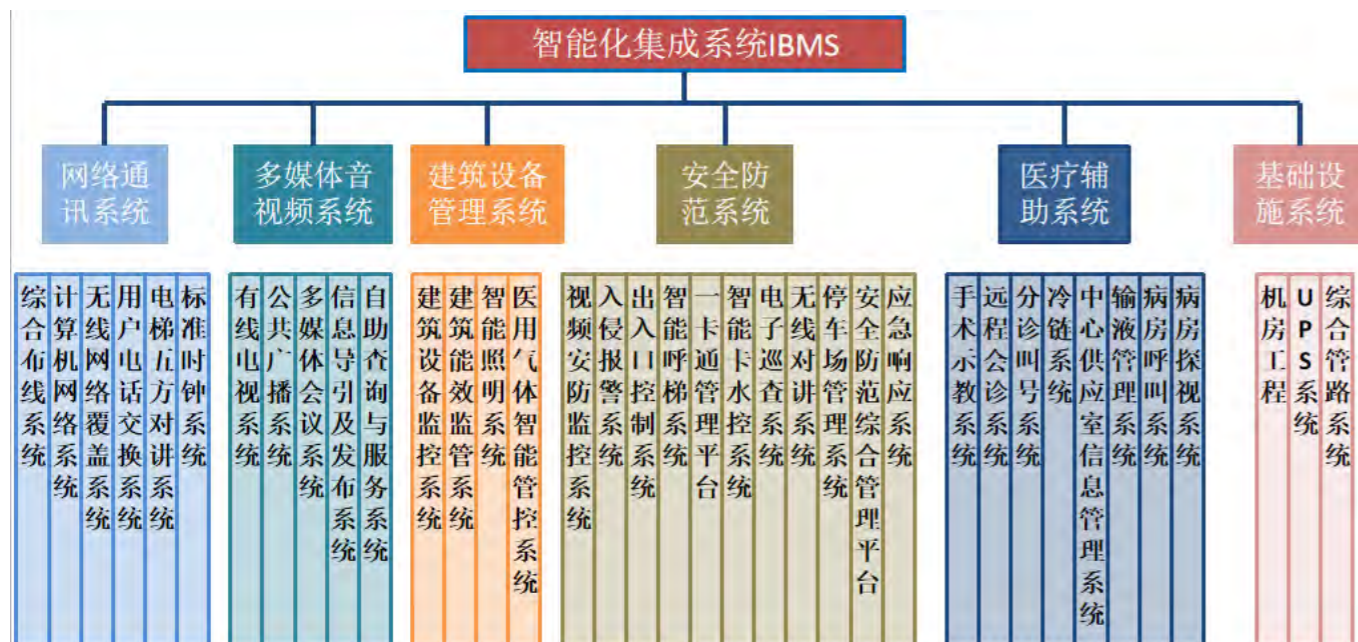
Weak current design description

四、智慧医院建设思路



五、智慧医院解决方案及总体架构

本项目利用现代信息技术手段将本院区建设成为现代化的智慧型医院，建立基于一卡通为标志的现代诊疗服务体系，引入多样化支付手段以及全自助、全预约新型服务模式，方便百姓就医，提升医院的诊疗效率；通过建立以电子病历为核心的临床信息系统，基于医院信息集成平台构建临床数据中心和临床决策支持系统，逐步推进临床“智慧医疗”；建立基于指标体系的医院运营管理系统，推进医院的精细化管理；通过医疗协同平台的建设，推动区域范围内院间协作，同时引入移动物联网技术为辅助，通过多类型移动终端应用，实现方便、快捷的便民、惠医的就医体验。



六、智慧医院管理中心规划



信息管理中心 (依托内外网、视讯网、物联网)

信息管理中心为信息管理人员提供服务，将所有院内医院信息系统 (HIS、LIS、PACS、RAS、EMR等) 及智能化各服务器及存储均设置于此，并结合院内网络系统及网络管理平台将院内数据信息统一管理，是院内所有数据的重要核心所在，均设置在医院信息中心内。



安防保卫中心 (依托设备网)

安防保卫中心为安保人员提供服务，集所有安防系统的控制管理于一体，将视频监控、防盗报警、电子巡更、停车场管理、门禁出入口控制及消防系统结合在一起统一调度管理。与消防控制室一起设置在医院安防控制中心。



医院后勤智慧运维一体化中心 (依托设备网)

设置在医院后勤智慧运维一体化平台机房内，平台整合建筑内建筑设备管理、能耗监管、智能照明、用能计费、后勤信息化、变配电等各专业系统，构建保障、管理、服务一体化后勤架构，采用BIM先进可视化技术从宏观态势，方便后勤管理者进行精细化管理，如分析能耗制定节能依据，进行能耗科室考核，进行设备全生命周期管理延长设备寿命以及利用信息化管理技术提高医院后勤综合管理效率。



应急响应中心 (依托视讯网)

针对医院经常要面对的公共突发事件，各类急性疫情，重大事故等大批病人涌入医院就诊等紧急情况，实施紧急报警、全员调度、统一协调的应急指挥系统。

七、信息化应用系统

1、智能卡应用系统

在整个医院设置智能卡应用系统，实现“一卡在手、同行全院”的便利，既满足医院现代化管理的需求，又满足员工、病人、亲属及访客的多种需求。

2、分诊叫号 (候诊呼叫) 系统

在挂号、收费处、医生诊室、候诊处、输液室、检验科、体检区、抽血区、药房等处设置分诊叫号系统，用于减少病人的等待时间，提高服务质量。分诊叫号系统采用计算机联网管理方式，接入医院HIS系统中。系统软件提供开放的接口，便于医院信息管理系统能够通过此接口，实现资源(包括患者就诊和医生诊疗情况等信息)共享。

3、病房呼叫 (护理呼应) 系统

本项目在住院病区设置病房呼叫系统。系统由护士站主机，医生办公室值班分机，走廊信息显示屏，病房门口机，病床分机，病房内卫生间求助按钮组成；系统采用数字架构，主机接入到医院内网，与HIS系统进行集成。

4、医疗窗口双向对讲系统

在挂号、收费处、检验区、抽血区、发药区等设有窗口且交谈不便的位置设置医疗窗口双向对讲系统。系统由窗口内主机和窗口外分机构成。

5、标准时钟系统

标准时钟系统设置于病区、手术室、抢救室、相关办公室等区域，为医院提供统一的标准时间和时间依据。系统采用GPS、北斗信号授时，并与HIS系统对接，为计算机系统、呼叫系统、信息发布系统、BA等各弱电子系统提供标准时间源。

6、120调度指挥系统

120调度指挥系统为辖区内的各种伤病员提供院前急救和参与110社会服务联动的医疗救护系统，具有以下功能：

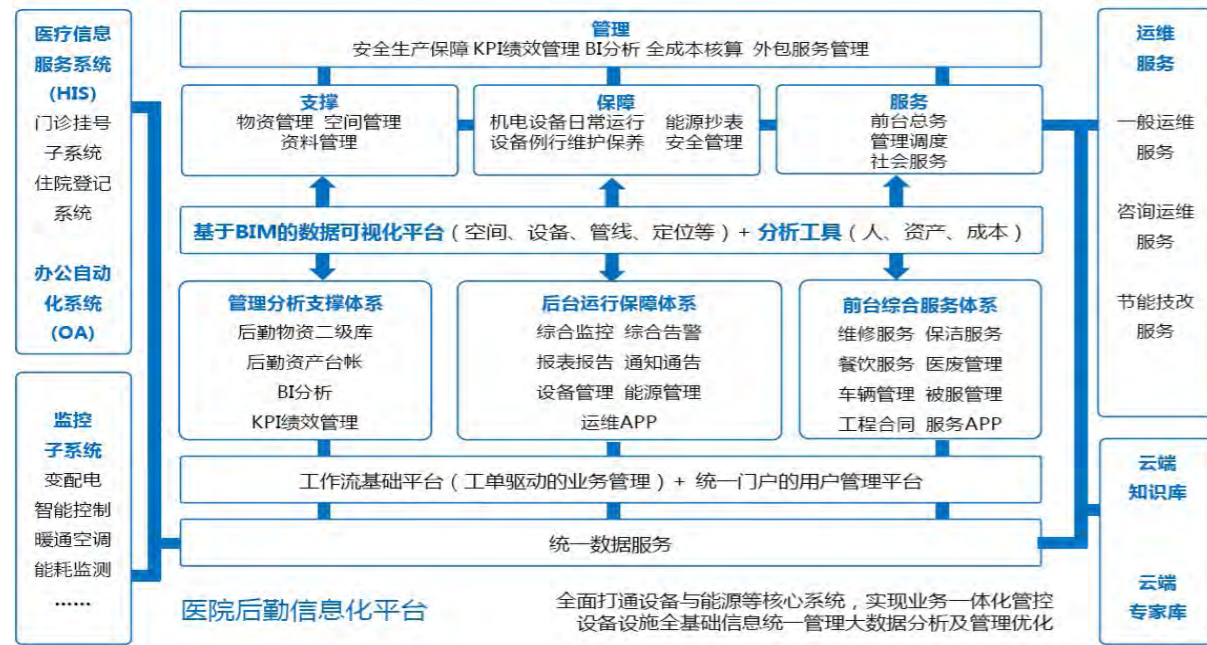
- 120呼救功能：负责接收来自电话机和网络的呼叫求救，对呼救来电的应对处理，以及远程通话对讲的通讯连接；
- 120救护指挥中心功能：120急救指挥系统的控制中心，布置坐席系统，搭建拼接大屏幕，综合统筹和管理系统的各项业务；
- 定位监控采集功能：提供急救车辆的定位及导航、远程监控视频信息的传输；
- 救护急救终端接口功能：提供多种医疗救护急救终端的系统接口，便于现场医疗设备的数据回传。

9.6 弱电设计说明

Weak current design description

7、医院后勤智能化平台

医院后勤智能化平台通过BIM技术实现一体化可视化管理，可实现房屋管理、物资管理、设备管理、设备管线管理、安全管理、能耗管理、后勤综合服务（维修等）、资产管理、物业管理、病床管理等功能。



8、医院物联网系统

8.1、婴儿防盗系统

在母婴房间内布设室内基站，实时感应婴儿腕带标签信号，脱离区域即报警，在病区出口处布设出口监视器，非解锁状态的婴儿标签接近后即报警，报警信号通过可视化医院物联网直接传输，无需专用的总线布线，在安防中心智能终端、护士站电脑、家长手机同时接受报警及婴儿抱错的APP提醒。

8.2、输液无线呼叫系统

本系统主要设置于输液大厅区域，可以及时解决病人在输液中遇到的各种问题，以静化医院的工作环境。在护士值班室设置无线接收主机、无线手表发射器，各输液座位设置1个手持无线呼叫按钮，实现输液患者及时呼叫护士的功能。

8.3、移动医疗设备管理系统

系统运用RFID电子标签，对医院的移动医疗设备如呼吸机、除颤仪、急救车、监护仪、微量泵、治疗车、轮椅、物流小车等进行数字化管理，可实现移动设备最新位置和动态分布、移动设备交班清点、全院移动设备自动盘点等功能。

8.4、智能被服管理系统

系统运用RFID电子标签，对医院病人织物、医护织物和手术织物进行数字化管理，并实现织物厂、医院和洗涤厂的全程追溯管理及符合院感规范。

8.5、智能药房管理系统

通过信息化将病患信息、药架库位码、药品条形码之间的数据关联，实现前后台发药闭环流程管理。借助移动手持设备及条码识别技术，解决传统寻找药品的问题，实现传统配药方式电子化发展，配药流程全过程监管。提高配药效率、准确性、安全性。

8.6、冷链管理系统

利用RFID技术，通过物联网手段将需要冷藏、冷冻的药品疫苗、血液试剂等对象在生产、仓储、运输、中转、配送及消费环节进行严格的温湿度监控及高效管理。

9、隔离病房/ICU病房探视系统

本项目在隔离病房/ICU病房设置视频探视系统，兼有病房呼叫功能。系统由管理主机、探视分机等组成。管理主机放置于护士站，探视分机通过万象支架安装于病床设备带上。

10、手术示教系统

手术示教系统将手术室内医生的手术过程以及手术室内的各种医疗设备的视频资料，真实呈现到实习医生或观摩人员的眼前，以达到教学或学术交流的目的。

手术示教系统设置如下：

□ 本次建设要求考虑手术室的建設需求。

□ 每个手术室目前需要提供2路视频信号的传输，一路为肠腔镜的输出信号，信号格式为RGSB，一路为手术室的视频信号；每路手术室采用一路无线耳麦系统，一路吸顶喇叭扩声系统，实现示教室和手术室的双向对讲，便于手术过程的细节沟通和教学应用。

□ 每间手术室预留4个网络信息点，用于扩展支持系统的构建，示教室预留8个网络信息点用于教学需求。

□ 在示教室配置一套扩音设备，实现将手术室的声音输出放大到示教室，一套投影系统，将手术现场情况显示。

□ 一套手术室录播系统，可以实时记录手术室的图像和声音，实现实时的录播和事后的点播服务。

□ 一套音频、视频处理控制及传输设备，分别放置于手术室和示教室，以实现以上功能需求。

□ 系统必须具有可扩展性，要考虑将来的远程会诊的扩展需求，本次需要预留相应的接口和线路，未来只需增加相应的设备即可实现。

11、医院统一视频服务平台

统一视频服务平台基于视联网技术将网络平台上任何所需的视频服务，如高清视频会议、远程会诊、视频监控、应急医疗指挥、远程探视、病房交互电视、多媒体信息发布、手术示教、视频直播、VOD点播等，在一个系统平台上实现实时、双向、大规模、高品质的双向互动视频。

系统按照“整体规划、国内标准、顶层设计”的原则，采用新三网融合的技术架构，提供对多媒体、视频、语音、IP数据、医学影像和体征信息的全兼容，统一进行处理和传输，对分散各科室信息业务实现“统一控制、分散管理”；构建“全方位、立体化”的一体化数字化医院联动协同体系。

12、远程会诊系统

本项目在远程会诊室设置远程会诊系统，并接入统一视频服务平台。远程会诊系统由会诊计算机、高清摄像头、打印机、音箱、麦克风、远程会诊平台系统软件等组成。在医院示教室、多媒体会议室均设置远程会诊网络端口，预留远程会诊功能。

13、医疗设备监控系统

本项目设置1套医疗设备监控系统，对大型医疗设备的运行状态进行实施监控管理。

四、智能化集成系统（医院后勤智能化平台）

智能化集成系统以计算机网络为基础、软件为核心，通过信息交换和共享，将各个具有完整功能的独立的分系统组合成一个有机的整体，提高系统维护和管理自动化水平及协调运行能力。综合运用计算机网络技术、通信技术，针对本项目实际需要进行总体规划，对建筑内所有建筑设备采用现代化技术进行全面有效的监控和管理，提高建筑物的综合使用功能和物业管理的效率，确保医院内所有设备处于高效、节能、最佳的运行状态，提供一个安全、舒适、快捷的工作环境。智能化集成系统的主要功能归纳如下：

□ 集中管理：可对各个具有完整功能的独立的分系统进行全局化的集中统一式监视和管理，将各集成子系统的信息统一存储、显示和管理在同一平台上。重点是要准确、全面地反映各子系统运行状态，并能提供建筑物关键场所的各子系统综合运行报告，提高突发事件的响应能力。

□ 分散控制：各子系统进行分散式控制，保持各子系统的相对独立性，以分离故障、分散风险、便于管理。

□ 系统联动：以各集成子系统的状态参数为基础，实现各子系统之间的相关联动。

□ 优化运行：在各集成子系统的良好运行基础之上，提供分析和决策建议，如：设备节能控制、节假日设定、24小时值班台、自动远程报警等功能。

七、信息设施系统

1、信息接入系统

在本项目地下一层设置弱电机房，可由多家电信运营商及专网提供网络接入服务，运营商提供各自网络设备。用户各网络的汇聚层交换机、核心层交换机及应用服务器存储设置在信息中心机房内。

2、综合布线系统

综合布线系统是大楼内通信的基础传输通道；系统采用模块化设计，易于配线上的扩充和重新配置，在物理结构上，采用分级的星形结构，以利于数据的采集和信息的传递。布线系统采用开放式星型拓扑结构，100/1000M到桌面，核心万兆。

综合布线系统由工作区子系统、配线子系统、干线子系统、设备间子系统等子系统组成：

1) 通信机房设置在地下一层弱电机房，综合布线设备机房设在信息中心机房内。

2) 工作区子系统：在办公室、诊室、护士站、设备用房等场所设置语音及数据通用的信息插座。工作区末端支线采用六类铜缆；出线端口采用六类连接器件。

3) 配线子系统：采用铜芯非屏蔽4对对绞线（CAT6-UTP）按六类的标准布线到室内每个使用单元。根据各个房间不同的功能用途，设置数量不等的信息点与电源接口；在各层各区设置分配线间，楼层配线架与信息插座之间水平线缆的长度不超过90m。

9.6 弱电设计说明

Weak current design description

4) 干线子系统：大楼每层为一个配线区；从楼层配线间至设备间的主干线缆终接于相应的配线设备。语音和数据主干缆线分别设置：数据干线采用光缆配置，干线光缆采用12芯室内万兆多模光纤；大对数铜缆主要用于语音通信，采用三类25对或50对非屏蔽UTP双绞铜缆。

5) 设备间子系统：设备间设在信息中心机房内，用来连接所有的楼层配线间的主干缆线。整个建筑的所有信息的发送与交换都在网络机房进行，这些通信设施可以支持电话、数据、图像业务应用。主要设备可为楼内主干缆线使用的语音和数据业务主配线架、计算机网络设备、打印机和相关外围设备等。进入建筑的弱电线缆均应采取电涌保护器SPD，以防雷击电磁脉冲的破坏。系统拓扑结构为两级星形，可实现整个系统在连接、配置上的灵活性。系统内部形成可局域网LAN，对外可接入Internet国际互联网。

3、移动通信室内信号覆盖系统

移动通信室内信号覆盖系统设备由运营商提供，具体待与电信服务商进行技术沟通后，确定各自的设计内容。本次设计仅预留各运营商通信主干线路管道。

4、用户电话交换系统

本项目电话交换系统采用软交换方式，所有电话实现对外直拨为长号，对内互拨为短号（无需付费）。

5、无线对讲系统

无线对讲系统采用数字中继台和数字对讲机。室内采用小功率天线将信号均匀分布在覆盖范围内的各个部位。天线通过馈线连接至消防安防控制室。

各楼层安装无线覆盖天线，使安保、物业、服务人员可以通过无线对讲机在大楼内快速通话。

无线对讲系统控制室设于院区消防安防控制室内。

6、信息网络系统

1) 本项目共设计内网、外网和智能化设备网，三套网络物理隔离。

内网：本网专门面向医护及管理人员的信息终端提供网络通信服务。服务对象为医生工作站及各部门的信息管理系统等。其承载的信息内容为为医疗业务信息HIS（LIS、PACS、RIS、EMR等）。医院信息系统（HIS）包含财务、人事、住院、门诊、挂号、医技、收费、分诊、药品管理等多个子系统，是一个现代化的信息管理系统。

外网：外网的使用对象为医护人员、行政办公人员、住院人员，其承载的信息内容为互联网信息。

智能化设备网：用于承载各类基于TCP/IP协议的弱电智能化系统通信信号，涵盖视频监控系统、门禁管理系统、车库管理系统、公共广播系统等。

2) 系统架构:

a. 信息网络系统设计为双核心、双汇聚、接入层三层架构，核心、汇聚万兆连接接入交换机，并为终端信息点提供千兆接入速率；

b. 配置网络管理软件，能实现功能包括：全面的基础资源管理、灵活的拓扑视图、智能的告警管理、易用的性能管理、强大的配置管理、丰富的VLAN管理、实用的IP/MAC管理、专业的虚拟化网络管理、丰富的报表管理、专业的网络分级权限管理。

3) 电信进线:

a. 本项目通信及有线电视进线电缆由城市通信管网穿管埋地引入，进入地下一层的弱电机房，再沿地下室弱电桥架及弱电井垂直桥架引致信息机房。

b. 本项目地下一层弱电机房兼有运营商机房功能，可供三家运营商平等接入。

4) 信息机房:

信息中心机房室内设置独立精密空调、架空防静电活动地板，设置双电源切换及UPS不间断电源、机房防雷接地系统、机房环境监控系统等。

5) WIFI无线网络:

a. 本项目在公共区域以及住院病房设置WIFI无线网络覆盖系统。

b. 在门诊、大厅、候诊区等开放式区域采用放装型AP吸顶部署，覆盖范围广，接入人数多。

c. 住院病区采用无线AP入室部署方式，采用面板AP部署到病房内部，避免穿墙对信号的影响；一个住院病区为一个无漫游区域，确保医护人员在病区移动的过程中业务不会中断。

d. 住院病区AP支持物联网RFID技术，满足未来无线医疗定位等需求。

6) 网络安全:

a. 本系统从网络安全、主机安全、应用安全和安全管理等多个方面进行综合设计，构建一个相对比较完善的信息安全防护体系，从内到外的提升本项目信息安全防护与管理水平。

b. 在网络安全上，主要从结构安全、访问控制、安全审计、边界完整性检查、入侵防范、恶意代码防范以及设备防护这些方面着手，通过边界防火墙、防病毒系统、入侵防御系统、网闸系统等安全设备达到防护目的。

c. 在主机和应用安全上，主要从访问控制、安全审计、入侵防范、恶意代码防范、资源控制这些方面着手，通过web应用网关、上网行为管理、终端准入控制、日志审计、防统方系统等安全设备过到防护目的。

d. 对于安全管理的需求，主要通过利用堡垒机设备的技术手段解决安全运维方面的管理需求。

7、电梯五方对讲系统

1) 电梯五方对讲是指值班室主机、电梯轿厢分机、电梯机房分机、轿厢顶部分机、电梯井道底部分机五方之间进行的通话。该系统可以实现电梯困人时被困人员紧急求助值班室的功能，也可以用于平时电梯保养维修时的通讯联络。

2) 系统采用总线制，管理主机设置于院区消防控制室。

3) 本设计仅负责电梯机房到院区消防控制室的线缆敷设，本系统其它设备及线缆由电梯公司成套提供。

8、网络电视系统

网络电视系统利用网络作为基础设施，以电视机作为主要显示终端，通过终端机顶盒的操作，为用户提供包括电视节目及点播节目在内的多种交互式数字多媒体服务以及增值业务的服务系统。

本项目在候诊区、休息区、住院病房内设置网络电视系统信息点。

9、公共广播系统

公共广播系统平时作为背景音乐系统，火灾时作为消防应急广播系统使用，消防应急广播具有优先权。公共广播系统采用IP网络广播系统，主干广播网络线采用数字化网络传输，利用智能化系统控制网络系统传输。

广播系统机房设置于院区原有消防控制室内，广播系统主机按楼层划分区域。话筒音源可对每个区域或单独或编程或全部播出。楼层弱电间设置广播楼层分接箱，具有调音管理功能。

广播系统预留消防系统联动报警接口，无论在开启或关闭情况下，只要有消防报警信号切入，系统均可强行插入消防报警广播并同时切断背景音乐广播。

10、多媒体会议系统

会议系统实现的功能为：扩声、显示、会议讨论、会议表决、中央控制系统等。

扩声系统：由音箱、调音台、功放和其它周边设备组成，满足会议和其它环境场

合扩声的需要；显示系统：由大屏幕显示系统、多媒体投影机必要时附带辅助显示系统，完成高清晰度的会议图像、资料；

远程视频会议系统：预留接口；中央控制系统：通过触摸屏控制会议室内的音响及其它电器设备，实现会议的智能化和集中化管理；信号切换系统：所有的信号源采用HDMI矩阵、RGB矩阵、AV矩阵实现对高清信号、VGA信号及AV信号的切换。

11、信息导引及发布系统

信息导引及发布系统采用中心发布形式。在控制室设立“信息编辑及节目制作中心”，能将来自各渠道的数字、文字、图形、图像等信息，经编辑后通过局域网送往室内外多媒体显示屏、厅内滚动字幕条、触摸屏及其它媒体终端。

本系统在大厅入口处设置全彩LED显示屏，在各楼层电梯厅设置32寸液晶发布屏，用于发布公众信息。

八、建筑设备管理系统

1、建筑设备监控系统

本工程设置建筑设备监控系统（BAS），建筑设备监控系统采用直接数字控制技术，对大楼内的变配电系统、柴油发电机组备用电源系统、空调系统、通风系统、给水排水系统、电梯交通系统、智能照明系统等进行监视及节能控制。智能照明系统由强电专业设计，智能照明系统预留接口，接入建筑设备监控系统。

第一层网络传输线用RS485通讯线缆RVVP-2x1.5，第二层网络传输用线用六类网线CAT6-UTP。数字输入讯号传输线用RVV2x1.0 双芯护套线，数字输出讯号传输线用RVS2x1.0 双芯扭曲线，模拟讯号传输线用RVVP2x1.0 屏蔽双芯线。

10/0.4kV变配电所的综合自动化系统为独立子系统，该系统的主要监控对象为低压配电回路，系统设置向上通讯接口，作为BAS子系统纳入本系统控制内。

冷冻站空调制冷系统为独立子系统，系统设置向上通讯接口，作为BAS子系统纳入本系统控制，系统同时预留空调采暖系统监控实施条件。

智能照明系统为独立子系统，系统设置向上通讯接口，作为BAS子系统纳入本系统控制；BAS系统主机预留向上级数据采集与监视控制系统联网的接口。

本系统建筑设备监控室设在院区消防控制室内，对设备进行监视和控制。并在冷冻机房、变配电所等处设控制分站，分别对冷水系统、空调设备及供配电设备进行监视和控制。

BAS系统具备设备的手/自动状态监视，启停控制，运行状态显示，故障报警、温湿度监测、控制及实现相关的各种逻辑控制关系等功能。

本系统监控范围包括：制冷系统（冷冻机组）、冷冻水系统、冷却系统、板式换热机组、空气处理系统、排风系统、给水系统、排水系统。

负压隔离病房内的风机盘管均设置远程控制接口并采用网络型温控器。风机盘管可通过室内温度控制器进行现场开启、关闭、温度设定和显示，同时还可以在护士站远程锁定开启、关闭、温度设定等控制和集中显示。疫情时由护士站统一关闭病房内的风机盘管。空调机组和新风机组回水管上设有比例积分电动调节阀，通过调节表冷器的过水量以控制送风温度。风机盘管设三速开关，由温控制器控制回水管上的电动两通阀的开关,调节水量，继而达到控制室内温度的目的。车库均设置CO浓度传感器，当车库CO浓度达到一定值时开启车库相应的排风风机及补风机。

2、建筑能效监管系统

本项目内设置建筑能效监管系统，具有对于底层水、电、气、冷/暖等的采集功能，并能依据采集数据对于底层设备运行状态、故障原因分析并提出节能解决方案，对冷热源、输配系统和照明等各部分能耗进行独立分项计量，准确记录各类负荷运行参数及耗能数据，方便运行管理。系统由管理应用层、通讯设备层、设备采集层组成。建筑能效监管系统设于院区消防安防控制室内。

3、智能照明系统

智能照明系统详见电气专业相关说明。智能照明系统预留通讯接口，后期接入智能化集成系统统一管理。

9.6 弱电设计说明

Weak current design description

4、医疗气体监测计量系统

本项目设置医疗气体监测计量系统对医院的医疗气体用量进行实时监测，掌握气体运行整体情况及异常处理，可实现气体运行的统一管理，各科室用气情况整体汇总。该系统由设备自成系统，信号上传建筑设备监控系统。

5、物流传输监控系统

本项目设置物流传输监控系统，对气动物流、轨道物流、箱式小车物流、智能机器人物流等系统的运行模拟，实现对物流传输系统的综合监测。该系统由设备自成系统，信号上传建筑设备监控系统。

九、安全防范系统

1、入侵报警及紧急求助系统

入侵报警及紧急求助系统是安全防范系统的一个子系统，对重要区域进行安全防范，及时报警。入侵报警系统采用摄像机移动侦测方式设计。

2、视频安防监控系统

视频安防监控系统是建筑物安全防范体系中一个有效的技术手段。本系统采用数字监控及磁盘阵列存储。

管理中心设于消防安防控制室内，采用数字前端+传输网络+数字存储（解码器+显示）的数字化视频安防架构，对所属区域进行监控。

系统数字摄像机的设置采取重点设防的原则，在建筑物内的各主要出入口、大厅、通道、公共活动区域、电梯厅、楼梯前室、电梯轿厢、停车场及室外活动区等部位设置各类型数字摄像机。网络摄像机视频信号通过Cat6-UTP或光缆进行传输。

所有数字摄像机视频信号通过设备网均送回监控中心，由监控中心实行管理。监控中心设有电视墙、管理平台、服务器、解码器等设备。

系统图像存储时间为30天，存储系统设备选择网络磁盘阵列存储系统。

3、出入口控制系统

出入口控制系统设置位置为以下区域：护理单元出入口、手术部；配餐、配药处；病案库、血库、重要及贵重药品库；放射污染区、诊疗设备用房、收费处、财务处、重要机房等。系统由读卡控制一体机、门磁开关、开门按钮、电磁锁、CPU卡、区域主控制器、电梯控制器等组成。系统电源由附近弱电间弱电配电箱安防配电回路提供，在末端进行变压整流。

系统主机带有读卡器、操作键盘及相应的输入/出控制点，并预留电脑数据接口，支持电脑下载数据功能，系统采用卡+钥匙开门方式；系统应可通过键盘完成设备参数的设置，包括增加/删除卡或用户；系统主机应具备门常开、防破坏、反胁迫、尝试错误次数等报警功能；系统主机应配备后备电池。

出入口控制系统及一卡通管理平台控制室设于消防安防控制室。

4、电子巡查系统

本工程采用非在线式电子巡查系统对保安人员巡更进行管理。系统主要由信息钮、信息采集器（巡更棒）、信息下载器、管理工作站及软件组成。巡更点采用壁装，安装高度距地1.4米。电子巡查系统控制室设于院区消防安防控制室。

5、停车库（场）管理系统

系统由入口、出口、中央管理四部分组成。其中入口设备主要由车位显示屏、感应线圈或光电收发装置、读卡器、出票机、摄影机、控制、执行构成；出口设备主要由读卡器、显示屏、内部电话、控制执行器等组成。

各车道出入口的控制主机与出票机、读卡机、内部电话、摄像机和档杆等的管线采用RVVP4x1.0线缆，各控制主机之间的通信线采用4芯单模光纤连接。当消防报警产生时，应联动开启道闸。

通过在车道中心线上方安装视频探测器，一个视频探测器监测1-4个车位，对车位信息图片进行实时抓拍，对抓拍到的车位信息图片进行分析处理，分析车位使用情况及识别车牌，并把车牌号码和车辆图片(含车牌部分)通过有线网络传输到后台服务器，实现车位引导和反向寻车。服务器对视频探测器上传上来的车位信息进行数据处理，并将剩余空车位的实时信息通过有线网络发布到室内信息屏和出入口信息屏，引导驾驶员便捷停车，实现人性化服务。顾客取车时，通过在寻车查询机输入车牌号码的方式进行查询，寻车查询机连接后台数据中心进行数据同步，显示顾客停车位置及车辆图片，并提供抵达停车位置的最优路线，引导顾客快速的找到自己的爱车。停车场（库）管理系统控制室设于院区消防安防控制室内。

6、安全防范综合管理（平台）系统

该平台提供综合安全报警处理及管理平台、报警信息实时信息页、各安防报警子系统集成平台等管理模块。

通过统一的B/S与C/S相结合的操作平台，实现对入侵报警子系统、巡查管理子系统、视频监控子系统、门禁控制子系统、停车场管理子系统实现统一的操作、监控、设置、查询、联动控制，以及火灾报警系统报警信息的集成，综合安防管理系统数据库的统一管理和数据备份。

7、应急响应系统

当本楼发生火灾、非法入侵等事件，应急联动系统能准确探测和本地实时报警。采取多种通信手段，对自然灾害、重大安全事故、公共卫生事件和社会安全事件实现本地报警和异地报警，紧急疏散与逃生导引及事故现场紧急处置。

十、机房工程

机房工程包括：弱电机房、信息机房。按照相关机房规范要求，机房工程内容分为：机房装饰工程、机房配电系统、机房照明系统、机房防雷系统、机房接地系统。

1、机房装饰工程

吊顶选用铝合金微孔方板，地面地板选用抗静电活动地板，内墙、柱面均采用轻钢龙骨石膏板基层彩钢板饰面。

2、机房配电系统

按一级负荷配电，且配置UPS不间断电源进一步保证系统供电可靠性和连续性。

3、机房照明系统

机房应急照明系统应能在停电时维持机房100%照度。

4、机房防雷系统

机房设置等电位联结系统，即交流工作接地、保护接地、直流工作接地、防雷接地共用接地装置。

5、机房接地系统

弱电设备接地采用共用接地系统，接地电阻不大于1欧姆。

6、机房消防工程、机房暖通工程

机房设置气体灭火装置，机房新风系统，机房精密空调系统。

7、机房弱电系统

设置机房安防系统，机房布线系统，机房环境监测系统。



9.5 给排水设计说明

Water supply and drainage design description

1. 设计依据

《民用建筑通用规范》(GB 55031-2022)；
《建筑给水排水与节水通用规范》(GB 55020-2021)；
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》(GB 55015-2021)；
《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB 55002-2021)；
《建筑防火通用规范》(GB 55037-2022)；
《消防设施通用规范》(GB 55036-2022)；
《建筑与市政工程无障碍通用规范》(GB 55019-2021)；
《综合医院建筑设计规范》(GB 51039-2014)；
《传染病医院建筑设计规范》(GB 50849-2014)；
《医院洁净手术部建筑技术规范》(GB 50333-2013)；
《生物安全实验室建筑技术规范》(GB50346-2011)；
《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2022)；
《污水综合排放标准》GB8978-1996；
《室外给水设计标准》(GB 50013-2018)；
《室外排水设计标准》(GB 50014-2021)；
《二次供水设施卫生规范》GB17051-1997；
《建筑给水排水设计标准》(GB 50015-2019)；
《民用建筑节能设计标准》(GB 50555-2010)；
《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》(GB 50400-2016)；
《建筑中水设计标准》(GB 50336-2018)；
《民用建筑设计统一标准》(GB 50352-2019)；
《公共建筑节能设计标准》(GB 50189-2015)；
《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》(GB 50364-2018)；
《建筑机电工程抗震设计规范》(GB 50981-2014)；
《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010 (2016年版))；
《民用建筑隔声设计规范》(GB 50118—2010)；
《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014 (2018年版))；
《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》(GB 50067-2014)；
《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974-2014)；
《自动喷水灭火系统设计规范》(GB 50084-2017)；
《自动跟踪定位射流灭火系统技术标准》(GB 51427-2021)；
《气体灭火系统设计规范》(GB 50370-2005)；
《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140-2005)；
《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)；
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)；
《城市污水再生利用 景观环境用水》(GB/T 18921-2019)；
《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》(GB/T 25499-2010)；
《绿色建筑评价标准》(GB/T 50378-2019)；
《建筑碳排放计算标准》(GB/T 51366-2019)；
《海绵城市建设评价标准》(GB/T 51346-2018)；
《建筑与工业给水排水系统安全评价标准》(GB/T 51188-2016)；
《民用建筑太阳能热水系统评价标准》(GB/T 50604-2010)；
《二次供水工程技术规程》(CJJ 140-2010)；
《办公建筑设计标准》(JGJ/T 67-2019)；
建设方及相关专业提供的资料

2. 设计范围

- (1) 室内外生活给水系统；
- (2) 室内热水系统；
- (3) 室内外污废水系统；
- (4) 室内外雨水系统；
- (5) 污水处理与消毒；
- (6) 室内外消防给水系统。

3. 给水系统设计

3.1、生活用水量：

本项目根据医院的功能分区及平疫结合的原则设置给水系统。综合医疗区(含急诊急救中心、心血管医学中心、老年医学中心、肿瘤医学中心、科研培训楼)设置一个供水系统；人才公寓、行政楼(后勤保障区)设置一套供水系统；发热门诊楼(传染病区)单独设置供水系统。各供水系统预留二期扩建需求。综合医疗区最高日用水量2000m³/d；后勤保障区最高日用水量350m³/d。传染病区最高日用水量100m³/d；

3.2、给水水源：

本工程水源为城市自来水，给水分别从附近市政道路引入两根DN300市政给水管，供应院区一、二期的生活及消防用水；给水压力约0.25MPa，供水水质满足《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2022)。

3.3、供水系统：

综合医疗区(含急诊急救中心、心血管医学中心、老年医学中心、肿瘤医学中心、科研培训楼)、后勤保障区(人才公寓、行政楼)分别设置独立的供水系统；地下室-1层采用市政直接供水，二层及以上供水系统采用断流水箱+变频泵加压供水。

传染病区单独设置一个供水系统，为防止污染，整栋建筑均采用断流水箱+变频泵加压供水。

冷却塔补水采用专用水泵加压供水。

为确保医院用水可靠性，重要区域如手术室、血透室、供应室、牙科区域等均采用双管供水。

3.4、防水质污染措施

3.4.1.水池水箱生活给水管出水口空气间隙符合规范规定，给水采用断流水箱供水。

3.4.2.传染病区与其它区供水完全分开。传染楼病区与非病区给水管网完全分开，生活水泵房内预留好疫时安装倒流防止器和阀门的空间及条件。

3.4.3.生活加压变频泵组出水管上设有紫外线消毒设备。

3.4.4.生活给水管有被污染可能时，在污染源的管道上设置倒流防止器。

3.5、饮用水供应

本项目设置分散式直饮水系统，在开水间位置均设有直饮水机供应直饮水，该设备自带过滤功能，能提供开水和常温水。

4. 热水系统

4.1、热水供应范围：

综合医疗区(含急诊急救中心、心血管医学中心、老年医学中心、肿瘤医学中心、科研培训楼)、后勤保障区(人才公寓、行政楼)均独立设置集中热水系统；传染病区(发热门诊楼)独立设置集中热水系统。

4.2、热水用水量：

综合医疗区(含急诊急救中心、心血管医学中心、老年医学中心、肿瘤医学中心、科研培训楼)、后勤保障区(人才公寓、行政楼)各单独设置一个热水供水系统，综合医疗区最高日热水用水量500m³/d，最大时热水热水用水量为60m³/h；后勤保障区单独设置一个热水系统，其最高日热水用水量100m³/d，最大时热水热水用水量为15m³/h。

传染病区单独设置一个热水系统，传染病区最高日热水用水量35m³/d，最大时热水热水用水量为5m³/h。

4.3、热水系统

卫生热水系统为有管网的集中热水系统。热源均采用空气源热泵制热，为保证冷热水压力均衡，热水系统分区与冷水系统分区相同。空气源热泵在各单体屋顶设置。因本项目屋顶设有分布式光伏发电系统，不再设置太阳能光热系统。



9.5 给排水设计说明

Water supply and drainage design description

5. 污水水系统

5.1、排水体制:

综合医疗区(含急诊急救中心、心血管医学中心、老年医学中心、肿瘤医学中心、科研培训楼)、后勤保障区(人才公寓、行政楼):室外采用雨污分流制,室内采用污废合流制。

传染病区(发热门诊):室外雨水、传染病区污水、非病区污水分流排放;室内传染病区污水、非病区污水分流排放。

5.2、污水排放量:

本工程污水排水量按生活给水量的100%计,最高日生活污水排水量为2450m³/d。

5.3、排水管网:

1) 综合医疗区

室内采用污废合流制,生活污水由立管收集出户至室外,经化粪池处理后排入本地块医院污水处理站消毒处理,经处理达标后再排至市政污水管网。

2) 后勤保障区

室内采用污废合流制,生活污水由立管收集出户至室外,经化粪池处理后排至市政污水管网。

3) 传染病区

发热门诊楼室内病区污水、非病区污水分流排放;各区室内排水立管独立,分别排至室外。室外各区排水管网各自独立,排至室外预消毒池,再排至化粪池,经化粪池处理后排入本地块医院污水处理站消毒处理,处理达标后再排至市政污水管网。

4) 含有放射性同位素的有毒有害废水单独收集另行处理,含重金属的废水、含化学试剂的废水,经中和沉淀等处理后排至院区室外污水管网,再进入医院污水处理站。

5) 地下室污、废水通过集水井汇集后统一由潜水排污泵提升至室外窨井。

6. 雨水系统

6.1. 排水体制: 雨污分流。

6.2. 设计参数

(1) 暴雨强度采用武汉市暴雨强度公式计算:

$$q = 1614 (1 + 0.887 \lg P) / (t + 11.23)^{0.658}$$

(2) 室外设计重现期 P=5a

(3) 屋面按重现期 P=10a

(4) 屋面溢流按重现期 P=50a

(5) 下沉式庭院和汽车坡道入口按重现期 P=100a

6.3. 雨水系统:

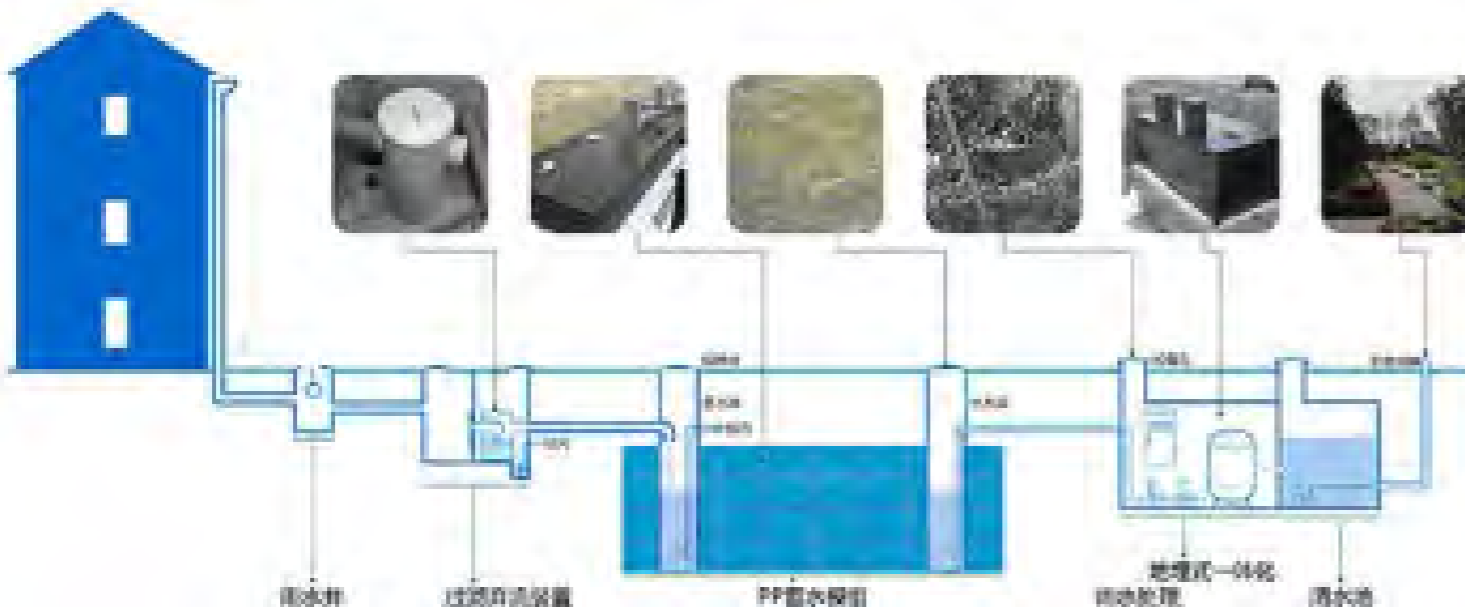
(1) 屋面雨水采用重力流雨水排放系统。

(2) 室外道路及铺地设若干雨水口,汇集地表水后接入雨水窨井。

6.4. 海绵城市设计

本项目为新建开发建设项目,应严格遵循源头减排原则,建设雨水控制与利用设施,减少对水生态环境的影响。严格遵循海绵城市建设理念,加强径流总量控制,降雨的年径流总量和外排径流峰值的控制应达到建设开发前的水平。

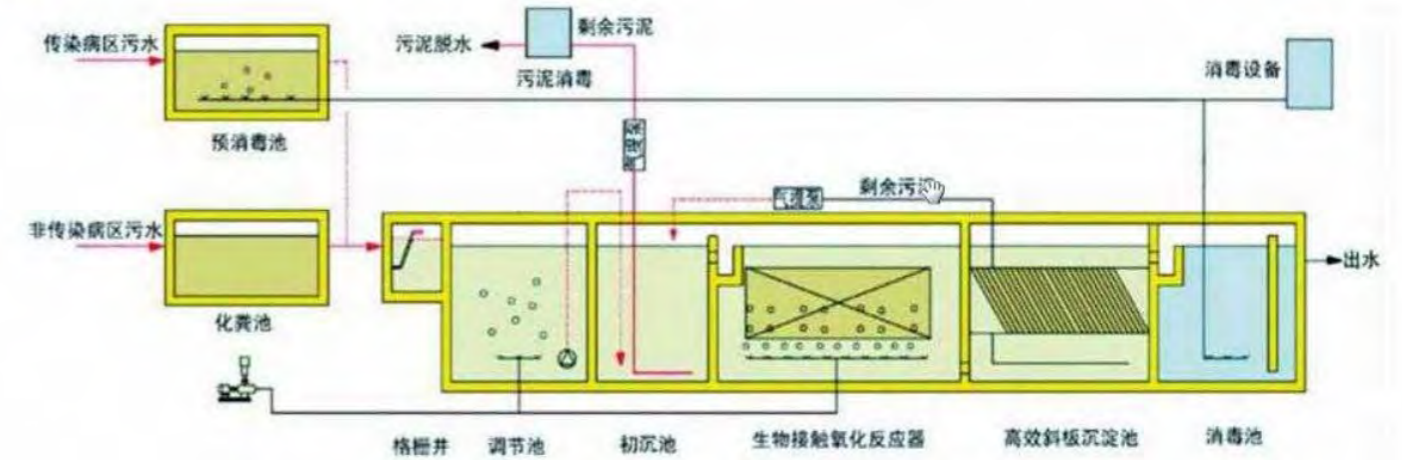
本项目考虑对屋面雨水收集后进行处理,处理水用作车库地面冲洗、绿化和道路浇洒。雨水回用系统的处理工艺流程为:雨水→弃流池→雨水蓄水池→雨水处理设备及消毒→清水池→绿化浇洒加压泵→浇洒管道。



7. 污水处理及消毒

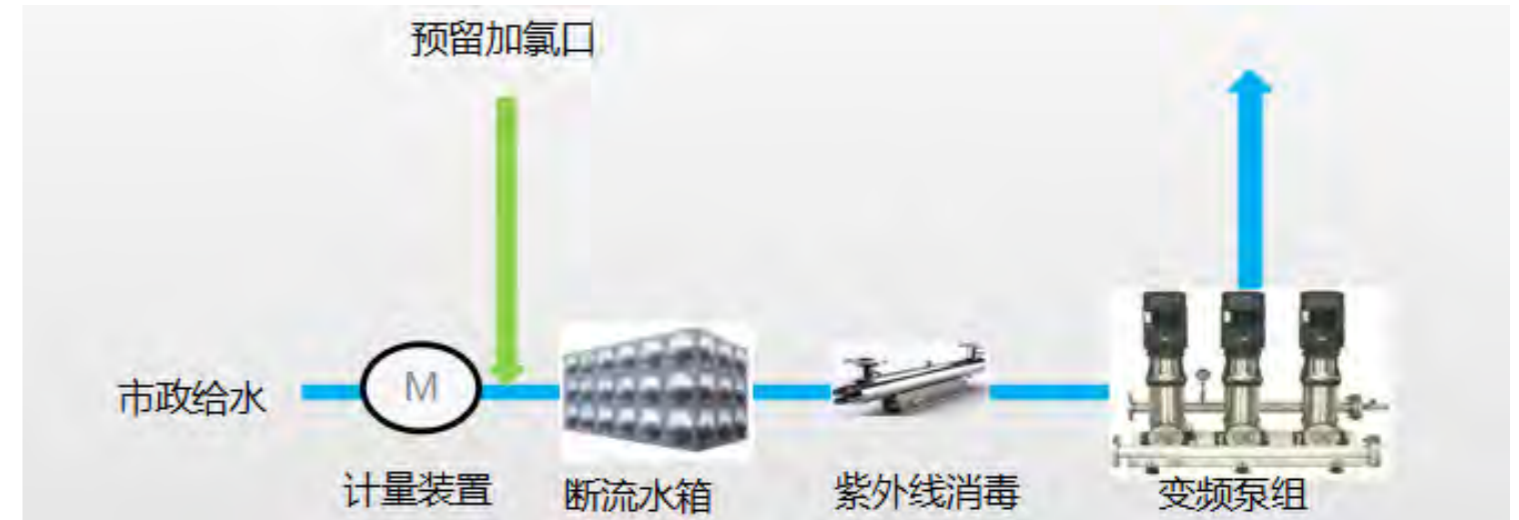
本项目传染病床100床,非传染病床1900床。室外需要建一座处理能力为2500m³/d的污水处理站,出水水质需达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表1排放标准(后期以环评结论为准);污水处理工艺流程详下图:

工艺流程



8. 给排水系统的平疫结合

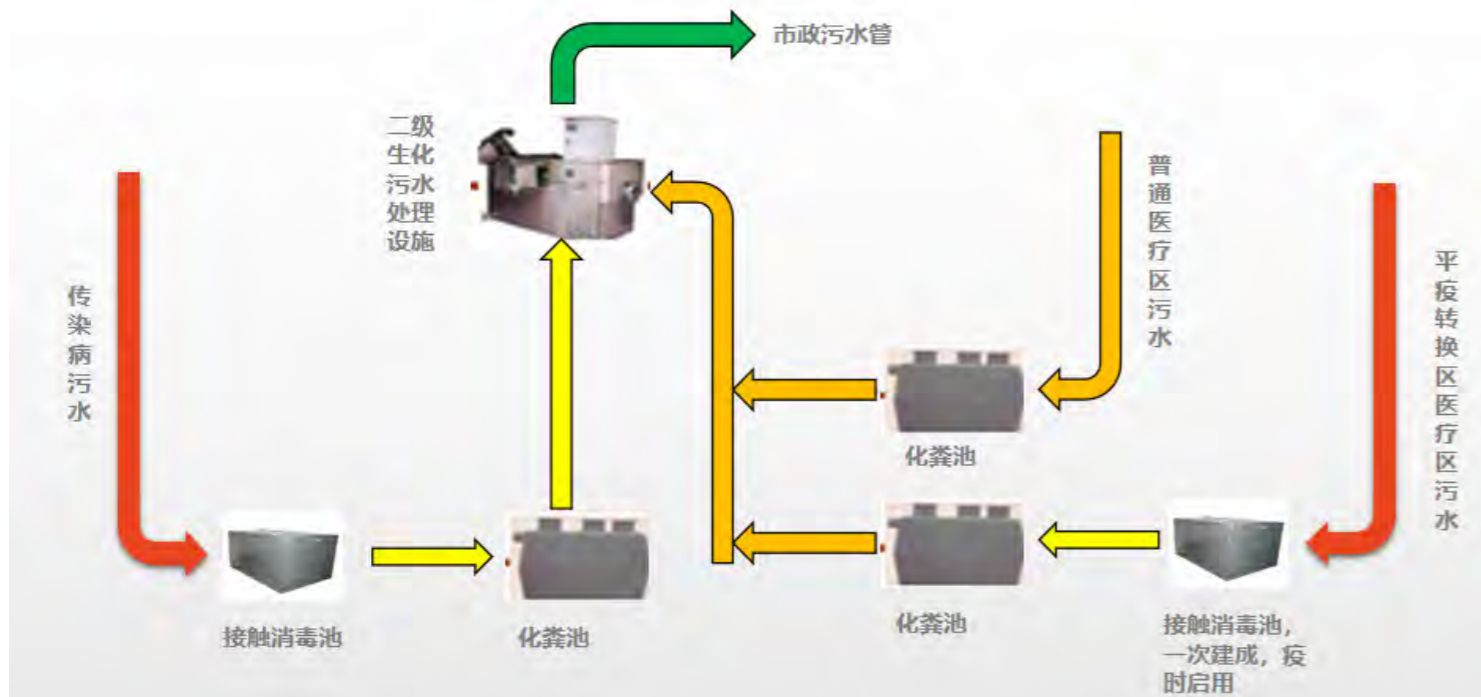
(1) 传染楼单独设置一套给水系统;考虑综合医院区部分区域疫时转换为传染病区,在综合医院区给水总管上设置加氯口,疫时可对传染病区给水系统进行加氯消毒。详下供水示意图:



(2) 传染病区污水平时、疫时均单独收集消毒后排至污水处理站;综合医疗区普通医疗区污水经化粪池处理后排至污水处理站;综合医疗平疫转换区污水单独设置排水管,排至消毒池,经消毒池后再排至污水处理站,消毒池随主体工程建成,平时可不进行消毒,疫时启用,对含有病毒及细菌的废水进行消毒后,排入污水处理站。详下流程图:

9.5 给排水设计说明

Water supply and drainage design description



9. 给排水抗震设计

(1) 根据《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014和《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021，本建筑中的机电设备及管线应配置抗震支吊架，抗震支吊架的配置类型及型式应由专业公司进行综合深化设计，并按综合深化设计施工图进行安装。

(2) 室内生活给水管、热水管以及排水管道管材按《建筑给水排水设计标准》(GB5015-2019)的规定选用；需要设防的室内给水、热水以及消防管道管径 \geq DN65的水平管道，当采用吊架、支架或者托架固定时，应按本规范第八章的要求设置抗震支吊架，喷淋系统和气体灭火系统等消防系统还应满足相应规范的要求；泵房内的管道应有牢固的侧向抗震支撑，沿墙敷设管道应设置支架和托架；敷设在室外的给排水和消防管道应避免敷设在高坎、深坑、崩塌和滑坡地段。

(3) 建筑内生活泵房、消防贮水池宜布置在建筑结构地震反应较小的地下室或底层；高位水箱应靠建筑物中心部位布置；泵房内的管道应有牢固的侧向抗震支撑，沿墙敷设管道应设置支架和托架；敷设在室外的给排水和消防管道应避免敷设在高坎、深坑、崩塌和滑坡地段。为防止地震时给排水管道系统及消防管道系统失效或跌落造成人员伤亡及财产损失，根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)第1.0.2条、第3.7.1条及《建筑机电工程抗震设计规范》(GB50981-2014)第1.0.4条等强制性条文及《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021)的相关要求，应对机电管线系统进行抗震加固。本项目对直径 \geq DN65的管道设置抗震支吊架，且抗震支吊架产品需通过FM认证，与混凝土、钢结构、木结构等须采取可靠的锚固形式，具体深化设计由专业公司完成。

10. 设备与材料

10.1. 室内管材

(1) 室内生活冷水管、热水管均采用薄壁不锈钢管，DN $<$ 80采用卡压连接，DN \geq 80采用沟槽卡箍连接。嵌墙支管采用外覆塑不锈钢管。

(2) 消防水管管径 \leq DN50，采用内外壁热镀锌钢管，丝扣接头；管径 $>$ DN50，采用内外壁热镀锌加厚钢管，沟槽连接。

(3) 排水立管及通气立管采用离心机制排水铸铁管，不锈钢卡箍连接；雨水管采用离心机制排水铸铁管，不锈钢卡箍连接；地下室压力排水管采用涂塑钢管，沟槽连接。

10.2. 室外管材

(1) 给水管、雨水利用水管管径 \leq DN80采用PE100管，电熔承插连接，管径 $>$ DN100采用钢骨架增强塑料复合管（内层管壁和外层管壁为PE100），电熔承插连接。

(2) 室外消火栓系统管道采用钢骨架增强塑料复合管（内层管壁和外层管壁为PE100），电熔承插连接；连接室内消火栓系统及喷淋系统的消防管道同室内管材，但须做防腐处理。

(3) 室外排水管采用采用双高密度聚乙烯HDPE管，电熔管连接。室外雨污水井均采用钢筋混凝土排水井。

10.3. 保温及设备

(1) 吊顶内、管井内所有给水管均须做防结露保温，所有热水管均须做保温，均采用橡塑保温，外包铝皮保护。屋面、地下车库等地下出入口开口面向里30米的区域内、及其他室外明露给水管、消防管均须做防冻保温，采用橡塑保温，外包铝皮保护。

(2) 公共卫生间的洗手盆采用感应自动水龙头；小便斗自带存水弯，采用感应冲洗阀。所有龙头均采用陶瓷阀芯产品。

(3) 室外污水系统采用塑料管井。室外井圈、井盖、雨水篦子等采用高分子复合材料制品。

11. 给排水消防设计

1 消防水源

给水分别从附近市政道路引入两根DN300市政给水管，供应院区一、二期的生活及消防用水；给水压力约0.25MPa。

2 消防给水系统设计原则

本项目设有室外消火栓系统、室内消火栓系统、自动喷水灭火系统、自动跟踪定位射流灭火系统、气体灭火系统、建筑灭火器等。按一次火灾考虑，且每个系统在单体室外设消防水泵接合器与室内系统管网相连，供消防车从室外消火栓取水加压，增强室内灭火强度。

3 消防用水量

本工程建筑消防给水设计内容包括室内外消火栓给水系统、自动喷水灭火系统和大空间自动跟踪定位射流灭火系统。消防用水量标准及一次灭火用水量如下表：

消防用水量标准及一次灭火用水量

序号	消防系统名称	消防用水量标准	火灾延续时间	一次灭火用水量	备注
1	室外消火栓系统	40L/s	3h	432m ³	由市政管道供给
2	室内消火栓系统	40L/s	3h	432m ³	由室内消防水池供给
3	自动喷水灭火系统	70L/s	1h	252m ³	由室内消防水池供给
4	自动跟踪定位射流灭火系统	20L/s	1h	72m ³	由室内消防水池供给
5	同一区域同时动作一次灭火最大总用水量			756m ³	
6	室内消防水池储水量			756m ³	

4 消防泵房及消防水箱

(1) 本工程地下二层设置室内消防水池及消防泵房；室内消防泵房内设置两台室内消火栓主泵（一用一备）、三台喷淋主泵（二用一备）、两台水炮主泵（一用一备）。

(2) 最高一栋屋顶消防水箱间设置一只有效容积36立方米不锈钢板消防水箱、一套室内消火栓增压稳压设备、一套喷淋增压稳压设备、一套水炮增压稳压设备，保证本项目消防系统初期水量及水压要求。

5 室外消火栓给水系统

(1) 水源：本工程附近有市政供水管网，以市政给水管作为水源。由城市道路市政给水管引入两路DN300给水管作为水源。

(2) 水量：室外消火栓用水量按40L/s设计，火灾持续时间3h。

(3) 消防给水系统：

室外消防给水系统采用低压给水系统。室外消火栓间距不大于120m，与水泵接合器的距离不大于40m，距路边不大于2m，倒流防止器前设置一个室外消火栓。

6 室内消火栓给水系统

(1) 室内消火栓采用临时高压给水系统，平时系统压力由屋顶消防水箱和稳压设备维持。

(2) 系统竖向分区，最低处的室内消火栓栓口的静水压力不大于1.0MPa。

(3) 室内消火栓水泵设置在地下二层消防水泵房内，配泵2台（供水参数为Q=40L/s，H=120m，N=90kw），一用一备。室内消火栓水泵从消防水池自灌吸水，供至室内消火栓系统环网。

(4) 按规范设置室内消火栓，以满足同层有二股充实水柱到达任何部位，并满足消火栓间距不大于30米。消火栓充实水柱不小于13m，栓口动压不小于0.35MPa。室内消火栓箱采用组合式消火栓箱，消火栓箱体内均配置65mm有内衬里的消防水带，长度25m，配备 ϕ 19mm口径水枪及DN65、25米长衬胶水管，30米长软管卷盘，并设置消防紧急按钮。

(5) 当室内消火栓系统栓口出水压力超过0.50MPa时，采用减压稳压消火栓，栓后压力稳定为0.35MPa。

(6) 室外适当部位按分区分别设水泵接合器不少于3套，水泵接合器15~40m范围设有室外消火栓，并保证每栋建筑能及时使用。

(7) 建筑最上部屋顶层设带压力表的试验消火栓。

7 自动喷淋灭火系统

(1) 自动喷水供水系统采用临时高压系统，平时管网压力由屋顶消防水箱及消防稳压设备维持；

(2) 系统竖向不分区，报警阀处的工作压力不大于1.2MPa，最不利点处喷头最低保证压力 \geq 0.05MPa，当配水支管 \geq 0.4MPa时设减压孔板减压。

(3) 地下车库设置泡沫水喷淋系统，喷水强度为6.5L/min·m²，作用面积465m²，系统设计流量为70L/s，持续喷水时间1小时；地上建筑净空高度在8~12m区域按高大空间的中庭考虑，喷水强度为12L/min·m²，作用面积160m²，系统设计流量为45L/s，持续喷水时间1小时；其它非高大空间区域按中危险I级场所考虑喷水强度为6L/min·m²，作用面积160m²，系统设计流量为21L/s，持续喷水时间1小时。

(4) 自喷消防水泵设置在地下二层消防水泵房内，成套设备，配泵3台（供水参数为Q=40L/s，H=120m，N=90kw），二用一备。自喷消防水泵从消防水池自灌吸水，供至各报警阀前自喷供水环网，从环网上接出湿式报警阀。

5) 室外设置喷淋系统水泵接合器不少于5组，水泵接合器15~40m范围设有室外消火栓，并保证每栋建筑能及时使用。

9.5 给排水设计说明

Water supply and drainage design description

8 自动跟踪定位射流灭火系统

- (1) 设置部位：净空高度大于12米的中庭等采用喷射型自动射流灭火系统。
- (2) 设计参数：设计流量20L/s，火灾持续时间为1h，设计用水量72m³。
- (3) 自动跟踪定位射流灭火系统采用临时高压系统，平时管网压力由屋顶消防水箱及消防稳压设备维持；
- (4) 喷射型自动射流灭火系统应保证至少2台灭火装置的射流能到达被保护区域的任一部位，每台灭火装置设计流量10L/s，额定工作压力0.6MPa，保护半径28m，定位时间≤30s，最小安装高度8m，最大安装高度25m。
- (5) 喷射型自动射流灭火系统消防水泵设置在地下二层消防水泵房内，成套设备，配泵2台（供水参数为Q = 20L/s，H=140m,N = 55kw），一用一备。消防水泵从消防水池自灌吸水，供至各报警阀前自喷供水环网，从环网上接出湿式报警阀。
- (6) 每个保护区的管网最不利点处应设模拟末端试水装置。
- (7) 室外设消防水泵接合器与消防水炮管网连接。

9 气体灭火系统

- (1) 气体灭火系统设置原则
气体灭火系统采用七氟丙烷（HFC-227ea）灭火剂。一个防护区的面积不大于500m²，且容积不大于1600m³时，采用全淹没式无管网（预制）自动灭火装置；一个防护区的面积不大于800m²，且容积不大于3600m³时，采用管网灭火系统。
- (2) 设计参数
变配电房等强电房间灭火设计浓度9%，气体喷放时间为10s，灭火浸渍时间为10min；弱电类设备房间设计浓度8%，气体喷放时间为8s，灭火浸渍时间为5min；图书、档案室等房间灭火设计浓度10%，气体喷放时间为10s，灭火浸渍时间为20min。
- (3) 信号与控制
系统采用自动、电动和机械应急手动三控制方式。在值班室设有控制柜，在防护区外设置手动控制盒；防护区无人时，应采用自动控制方式，即自动探测报警发出火警信号，自动启动灭火系统进行灭火。在防护区有人工作或值班时，应采用手动控制，即发现火情经手动启动，发出火警信号，启动灭火系统进行灭火。自动、手动控制方式的转换可在控制柜上实现，当防护区发生火情，系统电源或电气控制部分出现故障，不能执行灭火指令时，可采用机械应急手动控制方式，手动控制方式必须在提前关闭影响灭火效果的设备，通知并确认防护区内人员已经撤离后方可实施。当发生火警信号，在灭火系统喷放灭火剂前发现不需要启动灭火系统进行灭火的情况时，可通过紧急停止功能阻止灭火指令的发出，停止系统的启动。

10 建筑灭火器

- (1) 强弱电机房按 E 类火灾、中危险级设置磷酸铵盐干粉灭火器，每具灭火器不小于2A，每A 最大保护面积75m²，最大保护距离为 20m。灭火器基本组合于消火栓箱内，每点设2具3kg手提式储压式磷酸铵盐干粉灭火器，不足处另单设灭火器箱。
- (2) 地下车库按A类火灾严重危险级场所配置磷酸铵盐干粉灭火器（MF/ABC5），每具灭火器不小于3A，最大保护距离为15m。
- (3) 其它区域按A类火灾严重危险级场所配置磷酸铵盐干粉灭火器（MF/ABC5），每具灭火器不小于3A，最大保护距离为15m。
- (4) 在每个室内组合式消火柜的灭火器箱内和每个室内甲型单栓室内消火栓箱旁均配置两具的手提式磷酸铵盐干粉灭火器，对于保护距离不够的部位增设灭火器设置点，确保最大保护距离满足规范要求，灭火器均应配置相应的灭火器箱，箱体型号为XMDF2-3。

11 消防管材

- (1) 室内消火栓给水系统架空管道采用内外壁热浸镀锌焊接钢管。
- (2) 自动喷水灭火系统架空管道采用内外壁热浸镀锌焊接钢管。
- (3) 自动跟踪定位射流灭火系统架空管道当系统工作压力小于等于1.20MPa时，采用内外壁热浸镀锌焊接钢管；当系统工作压力大于1.20MPa时，采用内外壁热浸镀锌无缝钢管。
- (4) 架空管道的连接采用沟槽连接件(卡箍)、螺纹、法兰等方式，当管径小于或等于DN50时，采用螺纹连接，当管径大于DN50时，应采用沟槽连接件连接、法兰连接。

12给排水节能节水设计

1 节能

- (1) 分区供水，除保证用水的舒适性外分区水压控制最不利点处卫生器具压力小于0.45MPa。
- (2) 地下室至一层生活用水采用市政管网直接供水，充分利用市政管网能量。其它各区采用水泵—水箱变频加压供水，水泵高效运行，节省电能。
- (3) 采用管内壁光滑、阻力小的建筑给水管，选用管径时，按经济流速选取，尽量减少管道的阻力损失，减少水泵的扬程。
- (4) 热水系统采用空气源热泵热水系统，减少常规能源的消耗。

2 节水

- (1) 选用节水型卫生器具及配件：卫生洁具给水及排水五金配件应采用与卫生洁具配套的节水型，并须符合 CJ164-2014《节水型用水器具》技术参数要求。采用效率等级不大于1级的卫生器具。低水箱坐式大便器采用3.5/5.0升两档式冲洗水箱；大便器感应式冲洗阀，正常压力下出水量不大于5.0L/F；小便器感应式冲洗阀，正常压力下出水量不大于 3.0L/F；洗手盆采用感应式水嘴，洗手龙头采用节水型，正常压力下出水量不大于 0.125L/s；淋浴器采用节水型，正常压力下出水量不大于0.12L/s。
- (2) 给水系统的布置控制其用水器具处的静水压力不超过 0.2MPa，保证舒适的使用压力，减少水量浪费。
- (3) 根据不同用水性质，分别设置有水表计量。
- (4) 绿化用水采用微喷滴灌方式浇洒，并设置单独用水计量装置。
- (5) 水池、水箱溢流水位均设报警装置，防止进水管阀门故障时，水池、水箱长时间溢水。
- (6) 设置雨水回用系统，处理水用作绿化和道路浇洒。

13.给排水人防设计

1. 给水系统

- (1) 战时饮用水量按3L/（人.d），饮用水贮水时间按15d；战时生活用水量按4L/（人.d）计算，生活水贮水时间按7d；口部染毒区墙、地面冲洗水按5L/m²。
- (2) 战时生活用水、饮用水由人防地下室清洁区设置的生活水箱、饮用水箱供给，生活水箱同时贮存口部洗消及人员洗消用水。
- (3) 生活用水水箱设电动给水泵供给，以满足战时人员生活、洗消水量、水压要求。
- (4) 战时饮用水供给不设管道系统，由人员直接在水箱间通过水嘴取用。
- (5) 人员洗消为简易洗消，洗消用水由生活水箱供给。
- (6) 在进风口部、主要出入口部设置洗消冲洗栓，用于战时口部染毒墙、地面冲洗。
- (7) 人防给水入户管接自市政给水管网，并单独设水表计量。

2. 排水系统：

- (1) 战时卫生间设干厕，采用特制马桶。
- (2) 简易洗消间设防爆地漏排至口部洗消集水井，战时由临时设置的移动式排水泵排出工程外。
- (3) 进风口部的墙、地面洗消废水由设在进风竖井的洗消集水井收集；主要出入口部的墙、地面洗消废水由设在防护密闭门外通道内的洗消集水井收集。洗消废水战时由临时设置的移动排水泵排出室外。

3. 平战功能转换：

- (1) 下列项目必须在平时施工时安装到位：
防爆地漏、战时给水引入管、排水出户管及相应的止回阀和各种闸阀。口部染毒区供墙面及地面冲洗用的冲洗栓或冲洗龙头。
- (2) 在顶板上采用的封堵措施应在3天转换时限内完成，在防护密闭楼板上采用的封堵措施应在15天转换时限内完成。
- (3) 贮水箱、给水泵平时不使用时，暂不安装，但预留管道接口和固定设备的预埋件。临战前应在15天转换时限内施工完毕。
- (4) 防空地下室平时用水由室外市政管网直接供给。

4. 消防系统：

人防区域内消防系统同平时消防系统，平时作为汽车库，设置室内消火栓系统、自动喷水灭火系统，并设置磷酸铵盐手提式灭火器。

9.6 暖通设计说明

Hvac design description

1.设计依据

- 1.1.长江新区医疗综合体设计任务书。
- 1.2.《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）
- 1.3.《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）
- 1.4.《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）
- 1.5.《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）
- 1.6.《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）
- 1.7.《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）
- 1.8.《医院洁净手术部建筑技术规范》（GB50333-2013）
- 1.9.《传染病医院建筑设计规范》（GB50849-2014）
- 1.10.《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）
- 1.11.《绿色建筑设计与工程验收标准》（DB42/T1319-2021）
- 1.12.《医用气体工程技术规范》（GB50751-2012）
- 1.13.《锅炉房设计标准》（GB50041-2020）。
- 1.14.《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）（2020年版）
- 1.15.《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）
- 1.16.《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）
- 1.17.《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）
- 1.18.《多联机空调系统工程技术规程》（JGJ174-2010）

2.空调冷热源系统

冷热源设计原则要充分考虑建筑的类型，包括结构、用途和所处地域的气候及能源等情况，充分考虑施工和运维成本，充分考虑整个系统的节能效果，做到绿色、节能、环保、低碳。

冷热源系统拟采用区域能源站形式，能源站服务于综合医院一期、二期、区域公共卫生服务中心、专科医院和健康产业等地块供热和供冷。经过冷热负荷估算如下表，

功能分区	建筑面积(集中空调)	冷负荷	热负荷	生活热水负荷	蒸汽量
	m2	kW	kW	kW	T/h
综合医院（一期）	217200	24888	13684	4500	3.5
综合医院（二期）	62500	6563	3750	400	0.5
区域公共卫生服务中心	96000	12375	6530	0	0
专科医院和健康产业（集群）	150000	16200	9150	4500	2.0
合计	525700	60025	33114	9400	6.0

本地块位于长江北侧，距离长江3.0km，江水水位稳定、水质较好、常年水温可以满足水源热泵系统的要求。长江水冬季水温为10~13℃左右，夏季水温为25~28℃左右，非常合适作为热泵机组冷热源。设计安装良好的水源热泵，平均可以节约用户25%~35%的供热制冷的运行费用。

考虑项目建设周期，本项目集中能源站设备选型按一期负荷设计，预留二期及远期周边地块设备安装位置。能源站一期设置1台制冷量为7737kW（2200RT）、制热量8089kW的水冷离心式热泵机组和1台制冷量为7737kW（2200RT）和2台制冷量为2814kW（800RT）、制热量2989kW的水冷变频离心式热泵机组。

预留二期及远期2台制冷量为7737kW（2200RT）、制热量8089kW的水冷离心式热泵机组和1台制冷量为7737kW（2200RT）。

同时配置4台制冷量1055kW、制热量1150kW的四管制冷热一体风冷热泵机组，根据不同容量主机的组合，满足各楼栋的制冷需求。

江水取水采用浮船取水方式，取水浮船设计最大取水量8000m³/h，原水输水管道通过摇臂式接头与浮船连接，采用单根DN1100钢管；退水出口位于能源站旁堤外的河滩上，退水管道采用单根DN1100钢管。

卫生热水热源采用燃气真空热水锅炉，设于锅炉房内，生活热水经过将水源热泵预热后，在经燃气锅炉再热。锅炉供热系统一期采用2台2800kW单回路低氮燃气真空热水锅炉，预留二期及远期2台2800kW低氮燃气真空热水锅炉安装位置。同时锅炉房内设置2台蒸汽发生器，蒸发量为2.0T/h，蒸发压力1.0MPa，满足消毒供应中心蒸汽和净化空调加湿需求，预留远期蒸汽发生器安装位置。

本项目行政、科研教学采用变频多联机空调系统；院内生活采用分体空调系统。药房、阴凉库、急诊、CT、DR、钼靶、数胃肠、ERCP、消防控制室等设变频多联机空调系统；变配电房设置专用的机房降温机组。

3.动力系统

蒸汽系统：设置2台蒸汽发生器，蒸发量为2.0T/h，满足消毒供应中心蒸汽和净化空调加湿需求。中心供应设置独立换热间，设置蒸汽板换，提供清洁蒸汽。

燃气系统：根据末端燃气需求，提供低压燃气，按地块设置调压站，满足锅炉房、厨房燃气使用需求。能源站燃气总耗量约1050Nm³/h。

气体系统：医用氧气、压缩空气、负压吸引集中供应，满足末端需求。①医用中心供氧系统：包含医用液氧储罐、汽化器、减压装置、氧气汇流排、氧气二级稳压箱、氧气流量计、压力监护报警装置、管道、终端等；②医用中心吸引系统：包含医用真空负压机、压力监护报警装置、管道、终端等；③医用压缩空气系统：包含医用空气压缩机、压力监护报警装置、管道、终端等。

4.空调末端系统

4.1 全空气系统

门厅、医疗街等大空间采用全空气系统，空气处理设备采用整装柜式空调机组，空调机组功能段包括混风段+粗效+中效+表冷+风机。全空气空调系统可实现过度季节转换为全新风工况运行（新风量不小于额定风量50%）。

4.2 风机盘管加新风空调系统

各诊室、治疗室、检查室、病房、办公室、休息室等小开间用房均采用风机盘管加新风空调系统，风机盘管分室设置，风机盘管采用联网型的云温控制器，具有远传功能，可实现远程控制，且具有就地控制功能，实现各房间温度的独立调节与远程控制。新风系统结合楼层防火分区与医疗科室单元进行分区并兼顾传染性、不同空气压力梯度分区等空间分隔需求统筹设置。新风机组采用整装柜式空调机组，空调机组功能段包括进风段+粗效+中效+表冷+风机。

4.3 全新风直流系统

本项目特殊洁净及理化、生化实验室依照工艺需要采用全新空调机组送风作为工艺排风的补风和环境内消除余热余湿、稀释有害有毒挥发物手段，满足室内环境需求。

4.4 空气过滤及消毒防疫措施

所有风机盘管的回风管上安装低阻力阻隔式过滤器，设置阻隔式物理过滤空气净化装置，颗粒物一次计重效率>95%，微生物一次净化效率>90%，初阻力≤20Pa。

新风机组的进风口设置低阻力阻隔式物理过滤空气净化一体装置，过滤段粗效效率级别C4、中效效率级别Z3、高中效效率等级GZ，装置阻力≤100Pa；空调机组的进风口设置C4+GZ低阻力阻隔式过滤空气净化一体装置，装置阻力≤50Pa；设置阻隔式物理过滤空气净化装置，颗粒物一次计重效率>95%，微生物一次净化效率>90%。

感染楼空调新风机组设G4+F8（袋式过滤器）+H11（板式过滤器），负压病房排风机设G4+F8（袋式过滤器）+H13（板式过滤器），负压隔离病房房间内排风口设置H13（板式过滤器）带前置初效保护。

4.5 空调水系统

舒适性空调集中空调水系统采用两管制，冬、夏季共用一套管路系统；净化空调区域采用四管制系统，冷水、热水系统独立设置。立管采用异程式系统，水平管优先采用同程式系统。空调冷冻水采用一级泵变流量系统，热水采用一级泵变流量系统，冷热水泵分别设置。

水系统水力平衡：集中空调分区设置空调水系统，每个分区回水总管上设置静态平衡阀，进行水力平衡。

水系统流量调节措施：每层风机盘管水平干管回水上设置压差控制阀组，通过水平干管压差控制的方式控制干路流量，避免系统大流量小温差的现象。所有空调机组、新风机组回水上设置动态平衡电动调节阀，风机盘管采用电动两通阀和三速开关进行调节。

5.通风系统

5.1 地下车库通风系统

地下室车库设计机械排烟兼排风系统，平时作为排风使用。普通车库的排风量按3米层高，6次换气次数/h计算。地下车库同时设机械进风兼补风系统，平时作为进风机使用，进风量按排风量的80%设计。地下车库设置与送排风系统联动的一氧化碳浓度监测装置。

5.2 设备用房通风系统

冷冻机房、锅炉房、热交换站、变配电房、弱电机房、柴油发电机房、水泵房、污水处理间、垃圾房、氧气汇流排间、医用气体汇流排间、储藏间、卫生间等均设置机械通风系统。其中冷冻站、锅炉房、柴油发电机房、变配电房、储油间需要单独设置机械通风系统。锅炉房、柴油发电机房、储油间、污水处理间、氧气汇流排间、医用气体汇流排间内的风机和为该房间服务的风机均采用防爆风机和电机，且风机、风管应设置导出静电的接地装置。

5.3 感染楼通风

感染楼普通负压病房按清洁区，半污染区，污染区独立设置送排风系统，送风通过本层设置在空调机房的新风机组水平送新风，排风采用高空排放，风机设置屋面。平时按照2次/h设计，疫时清洁区按3次/h设计，污染区、半污染区按照6次/h设计。新风系统通过台数和变频调节，实现平时低风量运行。排风机内置多组模块化EC风机，平时风机和疫时风机分开设置，实现平疫转换。空调新风机组设G4+F8（袋式过滤器）+H11（板式过滤器），疫时排风机设G4+F8（袋式过滤器）+H13（板式过滤器）。

9.6 暖通设计说明

Hvac design description

感染楼负压隔离病房平疫设计：负压隔离病房清洁区最小换气次数不小于6次/h；半污染区和污染区按照最小换气次数不小于12次/h，排风按照保证病房与相邻走道压差不小于5Pa的负压差设计。空调新风机组安装在空调机房内，机组内置多组模块化EC风机，满足平时低风量运行，空调新风机组设G4+F8（袋式过滤器）+ H11（板式过滤器），疫时房间内排风口设置H13（板式过滤器）带前置初效保护，排风机设置屋面，高位排风，排风机采用双风机，满足平时低风量运行。其中负压病房最小换气次数不小于3次/h；半污染区和污染区按照最小换气次数不小于6次/h，排风按照保证病房与相邻走道压差不小于5Pa的负压差设计。空调新风机组安装在空调机房内，机组内置多组模块化EC风机，满足平时低风量运行，空调新风机组设G4+F8（袋式过滤器）+ H11（板式过滤器），排风机采用双风机，满足平时低风量运行，排风机设G4+F8（袋式过滤器）+ H13（板式过滤器）。

5.4 事故排风系统

冷冻站设氟利昂浓度检测报警器，其由管理室集中监视和控制，当氟利昂浓度检测报警器自动报警，打开下部排风支管上的电动阀门、关闭上部排风支管上的电动阀门进行事故排风，事故排风按每小时大于12次换气设计,事故排风在室内外便于操作的地点分别设置开关。

锅炉房内设燃气浓度检测报警器，其由管理室集中监视和控制，当燃气浓度检测报警器自动报警，自动关闭燃气紧急切断阀，启动室内排风机进行事故排风，事故排风按每小时大于12次换气设计,事故排风在室内外便于操作的地点分别设置开关。

柴油发电机房、日用油箱间设有事故排风系统，室内设有可燃气体浓度检测报警器，其由管理室集中监视和控制，当浓度检测报警器自动报警，自动关闭紧急切断阀，启动室内排风机进行事故排风。事故排风按每小时大于12次换气计算,事故排风在室内外便于操作的地点分别设置开关。

穿越储油间隔墙或楼板2m范围内风管、风阀等附件耐火极限应不小于3小时。

设有气体灭火的配电房、弱电机房、UPS、档案室等排除火灾后灭火气体的事故通风与平时通风共用一套系统；事故排风量不小于6次/h换气量。配电房、弱电机房、UPS、档案室等火灾时，消防控制中心关闭平时通风送排风管上的电动风阀，气体灭火系统启动，让灭火气体充满整个房间，火灾后，打开送风管及下部排风管上电动风阀，排除灭火后气体。事故排风在室内外便于操作的地点分别设置开关。配电房、弱电机房、UPS的通风系统的金属外壳、风管等设防静电接地。

MRI设置氨气泄露事故排风系统，事故排风量按不小于2040m³/h且换气次数不小于12次/h计算，事故排风口应设置在靠近失超排接口的吊顶上，若房间吊顶与射频屏蔽体之间有空气自由流通空间，在吊顶内增设排风口。风机应在磁体间内靠近门处、控制室内分别设置手动开关，风机与磁体间内氧气浓度探测器连锁，氧气浓度低于19.5%时启动。同时MRI设置排除火灾后灭火气体的事故通风。磁体间内的风管机配件采用非磁性材料，管道穿墙（射频屏蔽）处必须安装波导管。

氧气汇流排间设事故排风系统，事故排风量按12次/h设计，事故排风风机由平时通风风机兼用，风机为防爆型风机和电机。风机与汇流排间内氧气浓度探测器连锁，氧气浓度报警系统动作后，事故风机自动启动。事故排风在室内外便于操作的地点分别设置开关。

5.5 工艺通风系统

中心供应的污染区及高温灭菌锅上方设置独立的机械排风系统，排除消毒过程中产生的废热，排风机设在裙房屋顶。中心供应低温灭菌间预留两根DN32的铜管直通屋顶，用于低温灭菌设备排除环氧乙烷。

医技一层各个MRI扫描间设置事故排风系统，同时设置失超排风系统，排风管直接通向室外。

中心检验PCR、实验室等各通风柜、生物安全柜设集中的压力无关型变风量排风系统，排风量根据柜门的开启大小自动调节，始终保证通风柜门处风速≥0.5m/s，排风机设于屋面，高空排放废气；同时为保证房间的压力始终处于负压，设置联动的压力无关型变风量补风系统。

病理科等各通风柜设集中的压力无关型变风量排风系统，排风量根据柜门的开启大小自动调节，始终保证通风柜门处风速≥0.5m/s，排风机设于屋面，高空排放废气；同时为保证房间的压力始终处于负压，设置联动的压力无关型变风量补风系统。

输液配置中心的抗生素药物配置的生物安全柜设集中的压力无关型变风量排风系统，排风量根据柜门的开启大小自动调节，始终保证通风柜门处风速≥0.5m/s，排风机设于住院楼屋面，高空排放废气；同时为保证房间的压力始终处于负压，设置联动的压力无关型变风量补风系统。

核医学科的储源室、废源室、分源标记等高活区的排风设置独立排风系统，高空排放，排风设置初效、高中效过滤器及活性炭吸附装置。全面排风换气量不小于6次/h。

对于有压力控制压力梯度要求的介入治疗手术室、手术室、洁净走廊等均设独立的排风系统用来调节各功能区之间的压力梯度。

5.6 厨房通风系统

厨房设排油烟系统、全面排风系统、事故排风系统、排烟系统、排油烟补风系统、平时送风和消防补风系统。

排油烟系统设集中的排油烟风机，并预留油烟管道路由，排油烟系统的末端接管及油烟净化处理由专业公司深化设计，排油烟系统采用在屋顶高空排放方式,厨房油烟排放高度应满足省环保部门的规定，处理后的油烟排放浓度不大于2mg/m³，应满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）、《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）的排放要求。有可对外开百叶的厨房采用自然补风，无对外开百叶的厨房集中设置机械补风。

厨房全面排风系统和事故排风系统共用一套风机。排风量、事故排风量按实际层高计算，风量均为12次/h设计。

6.材料和保温

锅炉排烟采用预制式双层不锈钢成品保温成品烟囱（内设100mm厚矿棉保温层）。设膨胀节、防爆门、接地极、防雨防风帽、避雷针,烟道穿过屋面时设置泛水，并装防雨罩。烟囱与烟管最大设计温度为300℃，烟囱外表面设计温度不超过50℃，烟囱高出附近建筑45°投影线及塔楼女儿墙0.6m以上。

柴油发电机的烟囱采用不锈钢成品烟囱，烟囱外表面温度不得高于50℃（烟气温度按400℃计算）。烟囱、烟管及其消声防爆系统、机房的进排风及其消声系统应以相应设备系统集成商进行的二次深化设计，柴油发电机的烟囱屋面高空排风，排烟口远离可燃物20m以上。

排油烟采用1.2mm厚不锈钢板焊接制作，排油烟风管隔热材料均采用50mm厚的容重为64kg/m³的带防火铝箔离心玻璃棉板隔热。

空调冷冻水管、空调热水管、冷却水管、冷凝水管、膨胀管、给水管、排水管、排气管等全部采用碳素钢管。公称直径DN≤32mm,采用镀锌钢管，丝扣连接；公称直径DN>32mm，采用无缝钢管(GB8163)，焊接连接；当DN≥350mm时，采用螺旋电焊钢管；冷却水管内外镀锌，焊接连接后对焊缝处再镀锌。蒸汽管、锅炉排污管均采用无缝钢管，焊接连接。蒸汽凝结水管采用不锈钢无缝钢管（304L），焊接连接。

空调冷冻水管、冷却水管、冷凝水管、冷媒管、最高水温≤60℃的热水管均采用难燃B1级橡塑材料保温。保温材料的导热系数≤0.034W/m.k，氧指数≥39，湿阻因子≥12000，真空吸水率≤4%，烟密度≤50，烟气毒性达到ZA3级，无甲醛含量。60℃以上热水管、蒸汽管道采用容重为64kg/m³的外带防火铝箔的离心玻璃棉管壳保温，25℃时导热系数不大于0.033W/m.k。保温厚度如下：

管道种类	管径 DN	保温材料	室内保温材料厚度（mm）	室外保温材料厚度（mm）
空调冷热水管道及阀门	DN≤25	橡塑	25	30
	32≤DN≤50	橡塑	30	35
	70≤DN≤100	橡塑	35	40
	125≤DN≤350	橡塑	40	45
	400≤DN	橡塑	45	50
冷凝水管道	——	橡塑	15	15
冷却水管道	——	橡塑	15	50
膨胀水箱	——	橡塑	40	50
冷媒管	——	橡塑	30	30
60℃以上热水管道及阀门	DN≤25	离心玻璃棉管壳	50	50
	32≤DN≤200		60	60
	250≤DN		80	80
蒸汽管道及阀门	DN≤70	离心玻璃棉管壳	70	70
	80≤DN≤150		80	80
	200≤DN≤300		90	100
蒸汽凝结水	——	离心玻璃棉管壳	50	——
分集水器	——	橡塑	60	——
分气缸、凝结水箱	——	离心玻璃棉管壳	100	——

防排烟系统风管采用装配式防排烟复合型耐火风管制作，参考图集《防排烟及暖通防火设计审查与安装》20K607。风管耐火极限判定必须满足GB/T17428关于耐火完整性和隔热性要求，风管需通过耐火极限型式、防火A1级型式检验及抗风压2500Pa检验。风管耐火极限需要提供相应检验报告，包括:国家权威检测部门出具的风管板材燃烧性能、耐火性能型式检验报告；国家权威检测部门出具的风管抗冲击、漏风量、耐压变形量等。

通风、空调及防排烟系统的风管、风口及阀门等均采用不燃材料制作。防排烟系统的隔热材料均采用50mm厚的容重为64kg/m³的带防火铝箔离心玻璃棉板隔热。穿过有高温、火源等容易起火房间的空调风管，其保温材料应采用离心玻璃棉保温。在防火阀两侧各2.0m范围内的空调风管，其保温材料应采用离心玻璃棉保温。

上述有要求空调风管保温材料采用不燃离心玻璃棉保温，其他空调风管采用难燃B1级橡塑基材、表面贴A级不燃材料的复合保温材料；难燃B1级橡塑材料的导热系数≤0.034W/m.k，氧指数≥39，湿阻因子≥12000，真空吸水率≤4%，烟密度≤50，烟气毒性达到ZA3级，无甲醛含量。空调风管保温厚度30mm。

空调冷媒管系统管道采用紫铜管焊接，由设备厂家配套提供。制冷剂气液管管道采用设备供应商提供的专用分歧头进行连接。

9.6 暖通设计说明

Hvac design description

7.暖通消防设计

7.1.防烟系统

不满足自然排烟条件的防烟楼梯间、前室、合用前室、消防电梯前室设置机械加压送风系统。不满足自然排烟条件地下室楼梯间单独设置机械加压送风系统。

前室、封闭避难间与走道之间的压差为25~30Pa，楼梯间与走道之间的压差为40~50Pa。

采用自然通风方式的防烟楼梯间，应在最高部位设置面积不小于1.0m²的可开启外窗，应在楼梯间的外墙上每5层内设置总面积不小于2.0m²的可开启外窗，且布置间隔不大于3层。采用自然通风的前室，每层可开启外窗面积不小于2m²，采用自然通风的合用前室，每层可开启外窗面积不小于3m²。

设置机械加压送风系统的封闭楼梯间、防烟楼梯间，尚应在其顶部设置不小于1m²的固定窗。靠外墙的防烟楼梯间，尚应在其外墙上每5层内设置总面积不小于2m²的固定窗。设置机械加压送风系统的避难层（间），尚应在外墙设置可开启外窗，其有效面积不应小于该避难层（间）地面面积的1%。有效面积的计算不应小于标准《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251第4.3.5条的规定。

机械加压送风系统均设有测压装置及风压调节措施。加压系统采用旁通阀控制机械加压送风系统中楼梯间、避难间、独立前室、合用前室及消防电梯前室的余压值。

7.2.排烟系统

不具备自然排烟条件的所有面积超过100m²的房间、面积超过50m²无窗（含固定窗）房间和长度超过20m的内走道均采用机械排烟方式。按不超过500m²划分防烟分区，并充分利用既有房间分隔墙划分防烟分区，防烟分区长边长度满足《建筑防烟排烟系统技术标准》规定。净高小于6m房间和走道的排烟量按60m³/h.m²计算，且分别不小于15000m³/h和13000m³/h，排烟系统排烟量按相邻两个防烟分区排烟量之和的最大值确定。净高大于6m的房间的排烟量按《建筑防烟排烟系统技术标准》规定计算。面积不超过50m²的无窗房间采用机械排烟方式时，排烟口不接入房间，其排烟量计入相邻防烟分区中。地下建筑的走道和房间、地上建筑的面积超过500m²的房间设补风系统，除可利用可开启外门、外窗自然补风的场合外均采用机械补风方式，补风量不小于排烟量的50%。

中庭排烟量按周围场所防烟分区中最大排烟量的2倍数值计算，且不小于107000m³/h。

地下汽车库设机械排烟兼排风系统，平时排风，火灾时排烟。每个防火分区按不超过2000m²划分防烟分区。普通车库的排风量按3m层高，6次换气次数/h计算，排烟量按规范GB50067-2014的表8.2.5选取，当排烟风量与排风量差别小于25%时，采用单速风机，并按较大值确定风机风量；当风量差别大于25%时，采用双速风机，高速排烟，低速排风。地下车库补风优先采用地面车库坡道进行自然补风，补风口风速控制3m/s以下；不能自然补风的地下车库设机械送风兼消防补风系统，送风量按排风量的80%设计，补风量按排烟量的50%设计，并按补风量和进风量的较大值确定风机风量。

建筑高度大于50m住院楼按排烟系统负担高度不超过50m竖向分段独立设置。

7.3.防排烟系统的控制

机械加压送风系统应与火灾自动报警系统联动，其联动控制应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116的有关规定。

火灾发生时，根据所在防火分区内的火灾探测器发出的火灾信号，由消防控制中心发出指令，开启前室和合用前室的常闭送风口，开启着火防火分区对应的所有加压送风机。

火灾发生时，根据排烟口（阀）对应的火灾探测器发出的火灾信号，由消防控制中心发出指令，开启排烟口（阀），开启着火防火分区对应的排烟风机和补风机。当烟温超过280℃时，排烟风机入口或排烟支管上的280℃防火阀关闭后，连锁关闭对应着火防火分区的排烟风机和补风机。

火灾发生时，消防控制中心收到火灾信号后，发出指令，关闭所有非消防的空调、通风系统。

7.4.暖通空调系统消防技术措施

防排烟系统风管设计风速不超过20m/s，排烟风机、排烟风机、补风机的设计风量均不小于计算风量的1.2倍。

用于防烟的可开启外窗应方便直接开启，设置在高处不方便开启的可开启外窗应在距地高度为1.3~1.5m的位置设置手动开启装置。

自然排烟口设置手动开启装置，设置在高位的自然排烟口应在距地高度为1.3~1.5m的位置设置手动开启装置。净空高度大于9m的中庭和面积大于2000m²的人员密集房间设置集中手动开启装置和自动开启设施。

送风机、补风机设置在专用防排烟机房内，排烟风机设置在专用排烟机房内，防烟、排烟机房不能共用机房，且排烟风机房内不能设置防排烟风机及其管道。条件不允许时，排烟机房可与通风机房和空调机房共用机房。排烟风机两侧应留出不少于600mm的空间。

所有加压送风管、补风管、防排烟风管、耐火极限应满足《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）第3.3.8条和4.4.8条要求。

风管穿过防火分隔墙、楼板和防火墙时，穿越处风管上的防火阀、排烟防火阀两侧各2.0m范围内的风管，应设防火包裹，其耐火极限不低于该防火分隔体的耐火极限。在防火阀、排烟防火阀两侧各2m范围内的风管保温用的绝热材料应采用不燃材料。

穿越楼梯间、前室、合用前室、避难间的风管和水管均设防火包裹，防火包裹的耐火极限要求不低于3小时。

通风、空调及防排烟系统的所有管道在穿防火分隔墙、楼板和防火墙处的孔隙应采用防火封堵材料封堵。

水管管井内每层楼板处用具有与楼板同等耐火强度的材料作防火分隔。

通风、空调系统的风管，穿越防火分区处、穿越通风空调等各类机房的隔墙和楼板处、穿越重要或火灾危险性大的场所的房间隔墙和楼板处、穿越防火分隔处的变形缝两侧、竖向风管与每层水平风管交界处的水平管道上，均设置70℃防火阀。风管穿越变形缝处设置防火软连接，水管穿越变形缝处设置金属软连接。

8.暖通节能设计

1、严格按照《公共建筑节能设计标准》GB50189进行设计，减少建筑物的空调负荷，降低各类设备装机容量，节省设备投资，减少能源的消耗。未采用电直接加热设备供暖和空气调节。

2、房间内温度、湿度、风速、新风量等设计参数均按照《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736和《综合医院建筑设计规范》GB51039设计。

3、采用机房高效节能优化控制系统，并可根据室外环境参数和负荷情况，自动调节设备的运行状态及负荷，从而实时保证总耗电最低。

4、空调、通风系统设有完备的自动控制系统，实现空调、通风系统的智能化运行，可靠、节能。

5、通过空调补水系统所设的水表及通风空调各类用电设备分类电表等措施来实现各类用能的分项计量，实现建筑物用能的监督与管理。

6、采用高效率主机，机组设计工况COP值为6.5以上，变频多联机IPLV为6.0以上，锅炉效率92%；风机均在高效区工作，水泵效率80%以上，空调系统水泵变频运行，以降低空调运行费用。

7、普通机械通风风机的最大单位风量能耗小于0.24W/(m³/h)，空调风机的最大单位风量能耗小于0.24W/(m³/h)。空调风管热阻大于0.88m².K/W，满足节能规范的要求。

8、对所有风机功率大于等于4.0kW的全空气系统的送风机均采用变频控制，节省在部分负荷时空气输送系统的能耗。所有设置亚高效或高效的空调机组、新风机组、排风机等通风设备均采用变频或调速装置。

9、新风机组的进风口设置低阻力阻隔式物理过滤空气净化一体装置，过滤段粗效率级别C4、中效率级别Z3、高中效率等级GZ，装置阻力≤100Pa；空调机组的进风口设置C4+GZ低阻力阻隔式过滤空气净化一体装置，装置阻力≤100Pa；设置阻隔式物理过滤空气净化装置，颗粒物一次计重效率>95%，微生物一次净化效率>90%。减少空调风系统的阻力，降低输送能耗，同时实现空气的净化，创造洁净而安全的室内环境。

10、所有风机盘管的回风管上安装低阻力阻隔式过滤器，设置阻隔式物理过滤空气净化装置，颗粒物一次计重效率>95%，微生物一次净化效率>90%，初阻力≤20Pa。

11、地下车库设置CO传感器监控联动车库通风系统。

12、合理布置冷却塔位置，选用开式方型横流超低噪声型冷却塔（≤65dB），并采取相应减振、隔声措施，避免冷却塔对场地声环境的影响。

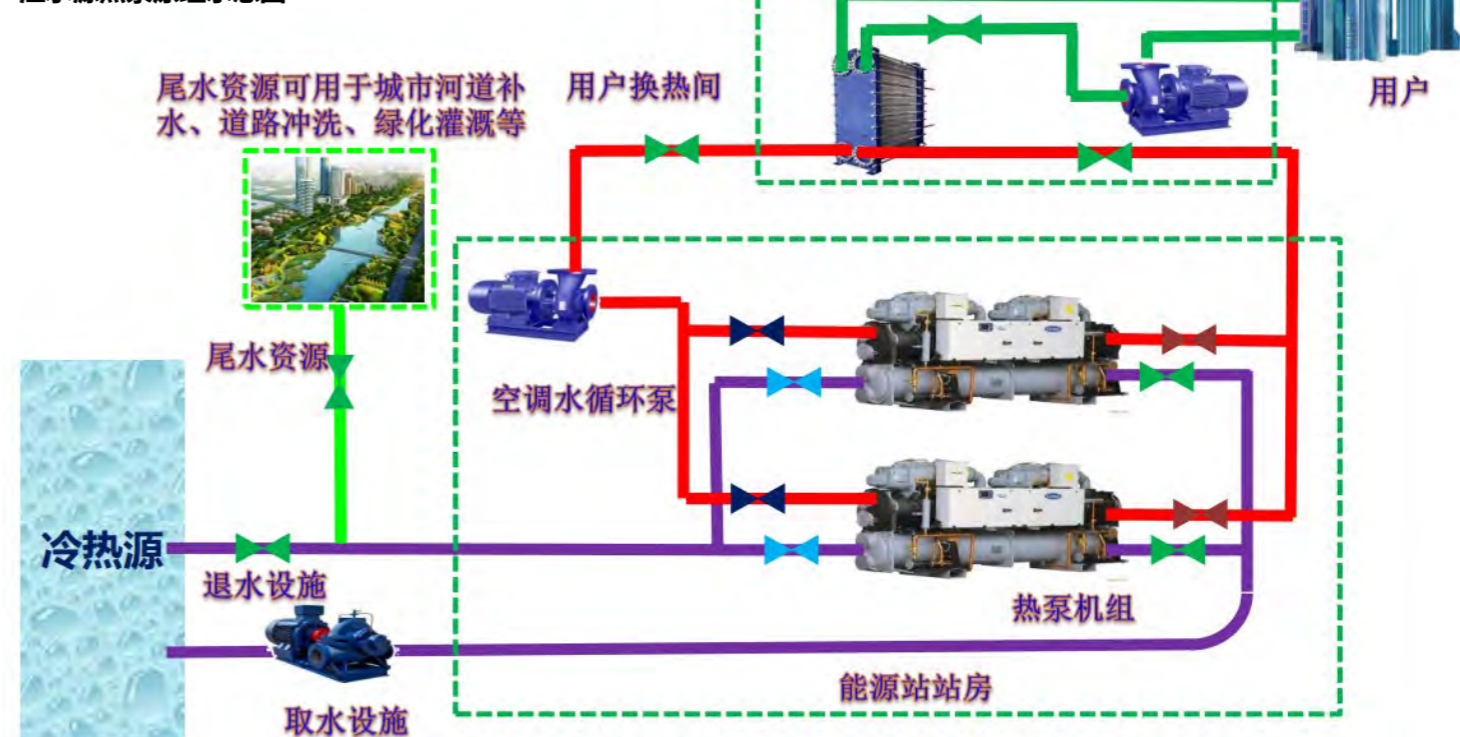
13、冷却塔采用加大号积水盘，并设连通管。冷却水系统设循环水在线吸垢器装置处理水质。

14、门厅、医疗街等的全空气处理机组过渡季节实现全新风运行。

9.暖通新技术：江水源热泵应用

地表水源热泵是以江、河、湖等地球表面的水体作为热源的可以进行制冷/制热循环的一种热泵。水源热泵机组工作原理就是在夏季将建筑物中的热量转移到江、河、湖等水源中。由于水源温度低，所以可以高效地带走热量。而冬季，则从江、河、湖等水源中提取能量，由热泵原理通过空气或水作为载冷剂提升温度后送到建筑物中。如果空调建筑附近有可利用的河流、湖泊或水池等水体，同土壤源或地下水水源热泵系统相比，地表水系统节省了挖掘所需的费用，因而很多情况下可以节省一部分的初投资费用。

江水源热泵原理示意图



9.6 暖通设计说明

Hvac design description

规划在医疗综合体建设一座以江水源热泵集中能源站。

江水源热泵能源站覆盖集中供热供能区域面积约1100亩，覆盖区域建筑面积约90万m²，根据冷热负荷预测，接入建筑总冷负荷约60.0MW，总热负荷42.5MW；考虑建筑不同时使用系数，集中能源站设备选型冷负荷48.5MW，总热负荷30.0MW。

江水源能源站站采用2台离心式冷水机组（2200RT）+3台离心式热泵机组（2200RT）+2台离心式热泵机组（800RT）配置。机组主要参数如下：

设备名称	冷(热)量 kW	冷(热)量 RT	COP	耗电量 (kW)	蒸发器 进口温 度(°C)	蒸发器 出口温 度(°C)	蒸发器 流量 (m ³ /h)	冷凝器 进口温 度(°C)	冷凝器 出口温 度(°C)	冷凝器 流量 (m ³ /h)	台数
冷水机组1（江水源）	7737	2200	6.5	1190	13	6	951	28	35	1097	2
	0	0	5.5	0	11	6	0	43	50	0	
用户侧循环泵	1046	m ³ /h	扬程	40	m	效率	80%	电机	185	kW	2
热源侧循环泵	1207	m ³ /h	扬程	22	m	效率	80%	电机	110	kW	2
热泵机组1（江水源）	7737	2200	6.5	1190	13	6	951	28	35	1097	3
	8089	2300	5.5	1471	11	6	1138	43	50	994	
用户侧循环泵	1093	m ³ /h	扬程	40	m	效率	80%	电机	185	kW	3
热源侧循环泵	1252	m ³ /h	扬程	22	m	效率	80%	电机	110	kW	3
热泵机组2（江水源）	2814	800	6.5	433	13	6	346	28	35	399	2
	2989	850	5.5	544	11	6	421	43	50	367	
用户侧循环泵	404	m ³ /h	扬程	40	m	效率	80%	电机	75	kW	2
热源侧循环泵	463	m ³ /h	扬程	22	m	效率	80%	电机	45	kW	2
取水泵	2365	m ³ /h	扬程	40	m	效率	80%	电机	350	kW	3

江水源能源站规划建筑面积3000m²。江水取水采用浮船取水方式，取水浮船设计最大取水量8000m³/h，原水输水管道通过摇臂式接头与浮船连接，采用单根DN1100钢管；退水出口位于能源站旁堤外的河滩上，退水管道采用单根DN1100钢管。

从节能减排角度分析集中能源站环境效益，项目每年节约标准煤约2760吨，减少污染物排放量见表

江水源热泵方案	CO ₂	SO ₂	NO _x	TSP	灰渣	节约标准煤
节能减排量(吨/年)	8134	73	63	30	758	2760
单位建筑面积节能减排(kg/m ² ·年)	15.473	0.139	0.119	0.058	1.442	5.25

9.7 概算

Estimate roughly design description

建设项目总投资估算表

序号	工程费用名称	估算价值 (万元)				技术经济指标				说明
		建筑工程	安装工程	其他费用	合计	数量		单位价值		
一	建筑安装工程费	484002.68	186112.33		670115.02	887200.00	M ²	7553.14	元/M ²	
1	综合医院一期	211922.35	81584.90		293507.25	416700.00	M ²	7043.61	元/M ²	
2	综合医院二期	33863.75	14969.00		48832.75	72500.00	M ²	6735.55	元/M ²	
3	区域公共卫生服务中心	81936.00	30276.00		112212.00	156000.00	M ²	7193.08	元/M ²	
4	专科医院和健康产业 (集群)	122131.00	44738.00		166869.00	242000.00	M ²	6895.41	元/M ²	
5	室外总图工程	34149.58	14544.43		48694.02	728000.00	M ²	668.87	元/M ²	考虑地块内部市政建设内容
二	工程建设其他费			80413.80	80413.80					
三	预备费			60042.31	60042.31					
1	基本预备费			60042.31	60042.31			8.00%		(一+二)×费率
四	土地费用									
五	专项费用			5000.00	5000.00					
1	供水、供电、供气等引入费用			5000.00	5000.00					
六	建设总投资	484002.68	186112.33	145456.11	815571.12					(一~五)
备注:	不含场地前期大型土石方费用、医疗设备及办公家具费用。 不含建设期利息									

9.7 概算

Estimate roughly design description

综合医院一期投资估算表

序号	工程费用名称	估算价值 (万元)				技术经济指标				说明
		建筑工程	安装工程	其他费用	合计	数量		单位价值		
—	建筑安装工程费	211922.35	81584.90		293507.25	416700.00	M ²	7043.61	元/M ²	(一) ~ (三)
(一)	地上部分	97603.75	51842.50		149446.25	222500.00	M ²	6716.69	元/M ²	(1+2)
1	建筑装饰工程	97603.75			97603.75	222500.00	M ²	4386.69	元/M ²	
1.1	土建工程	44500.00			44500.00	222500.00	M ²	2000.00	元/M ²	
1.2	室内装饰	30075.00			30075.00	200500.00	M ²	1500.00	元/M ²	
1.3	室内标识系统	778.75			778.75	222500.00	M ²	35.00	元/M ²	
1.4	外立面装饰	22250.00			22250.00	222500.00	M ²	1000.00	元/M ²	
2	安装工程		51842.50		51842.50	222500.00	M ²	2330.00	元/M ²	(2.1~2.9)
2.1	给排水及热水系统		2892.50		2892.50	222500.00	M ²	130.00	元/M ²	
2.2	消火栓喷淋系统		2670.00		2670.00	222500.00	M ²	120.00	元/M ²	
2.3	变配电工程		4450.00		4450.00	222500.00	M ²	200.00	元/M ²	
2.4	动力照明系统		7787.50		7787.50	222500.00	M ²	350.00	元/M ²	
2.5	火灾自动报警系统		2002.50		2002.50	222500.00	M ²	90.00	元/M ²	
2.6	弱电智能化系统		11125.00		11125.00	222500.00	M ²	500.00	元/M ²	
2.7	暖通空调		16687.50		16687.50	222500.00	M ²	750.00	元/M ²	
2.8	抗震支架		890.00		890.00	222500.00	M ²	40.00	元/M ²	
2.9	电扶梯安装		3337.50		3337.50	222500.00	M ²	150.00	元/M ²	
(二)	地下部分	95618.60	24792.40		120411.00	194200.00	M ²	6200.36	元/M ²	(1+2)
1	建筑装饰工程	95618.60			95618.60	194200.00	M ²	4923.72	元/M ²	
1.1	地下室土建工程 (含土方)	64086.00			64086.00	194200.00	M ²	3300.00	元/M ²	含人防
1.2	基础工程	12501.00			12501.00	416700.00	M ²	300.00	元/M ²	
1.3	基坑支护工程	9710.00			9710.00	194200.00	M ²	500.00	元/M ²	
1.4	地下装饰装修工程	8739.00			8739.00	194200.00	M ²	450.00	元/M ²	
1.5	室内标识系统	582.60			582.60	194200.00	M ²	30.00	元/M ²	
2	安装工程费		24792.40		24792.40	194200.00	M ²	1276.64	元/M ²	(2.1~2.11)
2.1	给排水系统		1553.60		1553.60	194200.00	M ²	80.00	元/M ²	
2.2	消防喷淋系统		2330.40		2330.40	194200.00	M ²	120.00	元/M ²	
2.3	变配电工程		3884.00		3884.00	194200.00	M ²	200.00	元/M ²	
2.4	动力照明系统		5437.60		5437.60	194200.00	M ²	280.00	元/M ²	
2.5	地下车库管理系统		477.00		477.00	159000.00	M ²	30.00	元/M ²	
2.6	通风空调系统		3884.00		3884.00	194200.00	M ²	200.00	元/M ²	
2.7	火灾自动报警系统		1553.60		1553.60	194200.00	M ²	80.00	元/M ²	
2.8	弱电智能化系统工程		2913.00		2913.00	194200.00	M ²	150.00	元/M ²	
2.9	充电桩		704.00		704.00	880.00	个	8000.00	元/个	
2.10	抗震支架		1165.20		1165.20	194200.00	M ²	60.00	元/M ²	
2.11	人防安装工程		890.00		890.00	11125.00	M ²	800.00	元/M ²	
(三)	医疗专项	18700.00	4950.00		23650.00					
1	洁净工程及机房工程	18700.00			18700.00	22000.00	M ²	8500.00	元/M ²	
2	医用气体系统		2250.00		2250.00	1500.00	床	15000.00	床	
3	物流传输系统		1500.00		1500.00	1.00	项			
4	污水处理系统		900.00		900.00	1.00	项			
5	医疗废弃物处理站管理系统		300.00		300.00	1.00	项			

9.7 概算

Estimate roughly design description

综合医院二期投资估算表

序号	工程费用名称	估算价值 (万元)				技术经济指标				说明
		建筑工程	安装工程	其他费用	合计	数量		单位价值		
—	建筑安装工程费	33863.75	14969.00		48832.75	72500.00	M ²	6735.55	元/M ²	(一) ~ (三)
(一)	地上部分	24858.75	12375.00		37233.75	62500.00	M ²	5957.40	元/M ²	(1+2)
1	建筑装饰工程	24858.75			24858.75	62500.00	M ²	3977.40	元/M ²	
1.1	土建工程	11250.00			11250.00	62500.00	M ²	1800.00	元/M ²	
1.3	室内装饰	7140.00			7140.00	59500.00	M ²	1200.00	元/M ²	
1.4	室内标识系统	218.75			218.75	62500.00	M ²	35.00	元/M ²	
1.5	外立面装饰	6250.00			6250.00	62500.00	M ²	1000.00	元/M ²	
2	安装工程		12375.00		12375.00	62500.00	M ²	1980.00	元/M ²	(2.1~2.9)
2.1	给排水及热水系统		812.50		812.50	62500.00	M ²	130.00	元/M ²	
2.2	消火栓喷淋系统		750.00		750.00	62500.00	M ²	120.00	元/M ²	
2.3	变配电工程		1250.00		1250.00	62500.00	M ²	200.00	元/M ²	
2.4	动力照明系统		2187.50		2187.50	62500.00	M ²	350.00	元/M ²	
2.5	火灾自动报警系统		562.50		562.50	62500.00	M ²	90.00	元/M ²	
2.6	弱电智能化系统		2500.00		2500.00	62500.00	M ²	400.00	元/M ²	
2.7	暖通空调		3125.00		3125.00	62500.00	M ²	500.00	元/M ²	
2.8	抗震支架		250.00		250.00	62500.00	M ²	40.00	元/M ²	
2.9	电扶梯安装		937.50		937.50	62500.00	M ²	150.00	元/M ²	
(二)	地下部分	6455.00	1444.00		7899.00	10000.00	M ²	7899.00	元/M ²	(1+2)
1	建筑装饰工程	6455.00			6455.00	10000.00	M ²	6455.00	元/M ²	
1.1	地下室土建工程 (含土方)	3300.00			3300.00	10000.00	M ²	3300.00	元/M ²	含人防
1.2	基础工程	2175.00			2175.00	72500.00	M ²	300.00	元/M ²	
1.3	基坑支护工程	500.00			500.00	10000.00	M ²	500.00	元/M ²	
1.4	地下装饰装修工程	450.00			450.00	10000.00	M ²	450.00	元/M ²	
1.5	室内标识系统	30.00			30.00	10000.00	M ²	30.00	元/M ²	
2	安装工程费		1444.00		1444.00	10000.00	M ²	1444.00	元/M ²	(2.1~2.11)
2.1	给排水系统		80.00		80.00	10000.00	M ²	80.00	元/M ²	
2.2	消防喷淋系统		120.00		120.00	10000.00	M ²	120.00	元/M ²	
2.3	变配电工程		200.00		200.00	10000.00	M ²	200.00	元/M ²	
2.4	动力照明系统		280.00		280.00	10000.00	M ²	280.00	元/M ²	
2.5	地下车库管理系统		30.00		30.00	10000.00	M ²	30.00	元/M ²	
2.6	通风系统		150.00		150.00	10000.00	M ²	150.00	元/M ²	
2.7	火灾自动报警系统		80.00		80.00	10000.00	M ²	80.00	元/M ²	
2.8	弱电智能化系统工程		150.00		150.00	10000.00	M ²	150.00	元/M ²	
2.9	充电桩		44.00		44.00	55.00	个	8000.00	元/个	
2.10	抗震支架		60.00		60.00	10000.00	M ²	60.00	元/M ²	
2.11	人防安装工程		250.00		250.00	3125.00	M ²	800.00	元/M ²	
(三)	医疗专项	2550.00	1150.00		3700.00					
1	洁净工程及机房工程	2550.00			2550.00	3000.00	M ²	8500.00	元/M ²	安类似工程指标估算
2	医用气体系统		750.00		750.00	500.00	床	15000.00	床	
3	物流传输系统		400.00		400.00	1.00	项			

9.7 概算

Estimate roughly design description

区域公共卫生服务中心投资估算表

序号	工程费用名称	估算价值 (万元)				技术经济指标				说明
		建筑工程	安装工程	其他费用	合计	数量	单位价值	数量	单位价值	
—	建筑安装工程费	81936.00	30276.00		112212.00	156000.00	M ²	7193.08	元/M ²	(一) ~ (三)
(一)	地上部分	42576.00	20928.00		63504.00	96000.00	M ²	6615.00	元/M ²	(1+2)
1	建筑装饰工程	42576.00			42576.00	96000.00	M ²	4435.00	元/M ²	
1.1	土建工程	19200.00			19200.00	96000.00	M ²	2000.00	元/M ²	
1.3	室内装饰	14400.00			14400.00	96000.00	M ²	1500.00	元/M ²	
1.4	室内标识系统	336.00			336.00	96000.00	M ²	35.00	元/M ²	
1.5	外立面装饰	8640.00			8640.00	96000.00	M ²	900.00	元/M ²	
2	安装工程		20928.00		20928.00	96000.00	M ²	2180.00	元/M ²	(2.1~2.9)
2.1	给排水及热水系统		1248.00		1248.00	96000.00	M ²	130.00	元/M ²	
2.2	消火栓喷淋系统		1152.00		1152.00	96000.00	M ²	120.00	元/M ²	
2.3	变配电工程		1920.00		1920.00	96000.00	M ²	200.00	元/M ²	
2.4	动力照明系统		3360.00		3360.00	96000.00	M ²	350.00	元/M ²	
2.5	火灾自动报警系统		864.00		864.00	96000.00	M ²	90.00	元/M ²	
2.6	弱电智能化系统		4800.00		4800.00	96000.00	M ²	500.00	元/M ²	
2.7	暖通空调		5760.00		5760.00	96000.00	M ²	600.00	元/M ²	
2.8	抗震支架		384.00		384.00	96000.00	M ²	40.00	元/M ²	
2.9	电扶梯安装		1440.00		1440.00	96000.00	M ²	150.00	元/M ²	
(二)	地下部分	30360.00	7548.00		37908.00	60000.00	M ²	6318.00	元/M ²	(1+2)
1	建筑装饰工程	30360.00			30360.00	60000.00	M ²	5060.00	元/M ²	
1.1	地下室土建工程 (含土方)	19800.00			19800.00	60000.00	M ²	3300.00	元/M ²	含人防
1.2	基础工程	4680.00			4680.00	156000.00	M ²	300.00	元/M ²	
1.3	基坑支护工程	3000.00			3000.00	60000.00	M ²	500.00	元/M ²	
1.4	地下装饰装修工程	2700.00			2700.00	60000.00	M ²	450.00	元/M ²	
1.5	室内标识系统	180.00			180.00	60000.00	M ²	30.00	元/M ²	
2	安装工程费		7548.00		7548.00	60000.00	M ²	1258.00	元/M ²	(2.1~2.11)
2.1	给排水系统		480.00		480.00	60000.00	M ²	80.00	元/M ²	
2.2	消防喷淋系统		720.00		720.00	60000.00	M ²	120.00	元/M ²	
2.3	变配电工程		1200.00		1200.00	60000.00	M ²	200.00	元/M ²	
2.4	动力照明系统		1680.00		1680.00	60000.00	M ²	280.00	元/M ²	
2.5	地下车库管理系统		180.00		180.00	60000.00	M ²	30.00	元/M ²	
2.6	通风系统		900.00		900.00	60000.00	M ²	150.00	元/M ²	
2.7	火灾自动报警系统		480.00		480.00	60000.00	M ²	80.00	元/M ²	
2.8	弱电智能化系统工程		900.00		900.00	60000.00	M ²	150.00	元/M ²	
2.9	充电桩		264.00		264.00	330.00	个	8000.00	元/个	
2.10	抗震支架		360.00		360.00	60000.00	M ²	60.00	元/M ²	
2.11	人防安装工程		384.00		384.00	4800.00	M ²	800.00	元/M ²	
(三)	医疗专项	9000.00	1800.00		10800.00					
1	实验室等	9000.00			9000.00	6000.00	M ²	15000.00	元/M ²	
3	物流传输系统		600.00		600.00	1.00	项			
4	污水处理系统		900.00		900.00	1.00	项			
5	医疗废弃物处理站管理系统		300.00		300.00	1.00	项			

9.7 概算

Estimate roughly design description

专科医院和健康产业投资估算表

序号	工程费用名称	估算价值 (万元)				技术经济指标				说明
		建筑工程	安装工程	其他费用	合计	数量	单位价值	单位价值		
—	建筑安装工程费	122131.00	44738.00		166869.00	242000.00	M ²	6895.41	元/M ²	(一) ~ (三)
(一)	地上部分	63525.00	30450.00		93975.00	150000.00	M ²	6265.00	元/M ²	(1+2)
1	建筑装饰工程	63525.00			63525.00	150000.00	M ²	4235.00	元/M ²	
1.1	土建工程-综合楼	30000.00			30000.00	150000.00	M ²	2000.00	元/M ²	
1.3	室内装饰	18000.00			18000.00	150000.00	M ²	1200.00	元/M ²	
1.4	室内标识系统	525.00			525.00	150000.00	M ²	35.00	元/M ²	
1.5	外立面装饰	15000.00			15000.00	150000.00	M ²	1000.00	元/M ²	
2	安装工程		30450.00		30450.00	150000.00	M ²	2030.00	元/M ²	(2.1~2.9)
2.1	给排水及热水系统		1950.00		1950.00	150000.00	M ²	130.00	元/M ²	
2.2	消火栓喷淋系统		1800.00		1800.00	150000.00	M ²	120.00	元/M ²	
2.3	变配电工程		3000.00		3000.00	150000.00	M ²	200.00	元/M ²	
2.4	动力照明系统		5250.00		5250.00	150000.00	M ²	350.00	元/M ²	
2.5	火灾自动报警系统		1350.00		1350.00	150000.00	M ²	90.00	元/M ²	
2.6	弱电智能化系统		6000.00		6000.00	150000.00	M ²	400.00	元/M ²	
2.7	暖通空调		8250.00		8250.00	150000.00	M ²	550.00	元/M ²	
2.8	抗震支架		600.00		600.00	150000.00	M ²	40.00	元/M ²	
2.9	电扶梯安装		2250.00		2250.00	150000.00	M ²	150.00	元/M ²	
(二)	地下部分	47556.00	11588.00		59144.00	92000.00	M ²	6428.70	元/M ²	(1+2)
1	建筑装饰工程	47556.00			47556.00	92000.00	M ²	5169.13	元/M ²	
1.1	地下室土建工程 (含土方)	30360.00			30360.00	92000.00	M ²	3300.00	元/M ²	含人防
1.2	基础工程	7260.00			7260.00	242000.00	M ²	300.00	元/M ²	
1.3	基坑支护工程	4600.00			4600.00	92000.00	M ²	500.00	元/M ²	
1.4	地下装饰装修工程	5060.00			5060.00	92000.00	M ²	550.00	元/M ²	
1.5	室内标识系统	276.00			276.00	92000.00	M ²	30.00	元/M ²	
2	安装工程费		11588.00		11588.00	92000.00	M ²	1259.57	元/M ²	(2.1~2.11)
2.1	给排水系统		736.00		736.00	92000.00	M ²	80.00	元/M ²	
2.2	消防喷淋系统		1104.00		1104.00	92000.00	M ²	120.00	元/M ²	
2.3	变配电工程		1840.00		1840.00	92000.00	M ²	200.00	元/M ²	
2.4	动力照明系统		2576.00		2576.00	92000.00	M ²	280.00	元/M ²	
2.5	地下车库管理系统		276.00		276.00	92000.00	M ²	30.00	元/M ²	
2.6	通风系统		1380.00		1380.00	92000.00	M ²	150.00	元/M ²	
2.7	火灾自动报警系统		736.00		736.00	92000.00	M ²	80.00	元/M ²	
2.8	弱电智能化系统工程		1380.00		1380.00	92000.00	M ²	150.00	元/M ²	
2.9	充电桩		408.00		408.00	510.00	个	8000.00	元/个	
2.10	抗震支架		552.00		552.00	92000.00	M ²	60.00	元/M ²	
2.11	人防安装工程		600.00		600.00	7500.00	M ²	800.00	元/M ²	
(三)	医疗专项	11050.00	2700.00		13750.00					
1	洁净工程及机房工程	11050.00			11050.00	13000.00	M ²	8500.00	元/M ²	
3	物流传输系统		1500.00		1500.00	1.00	项			
4	污水处理系统		900.00		900.00	1.00	项			
5	医疗废弃物处理站管理系统		300.00		300.00	1.00	项			

9.7 概算

Estimate roughly design description

室外总图工程投资估算表

序号	工程费用名称	估算价值 (万元)				技术经济指标				说明
		建筑工程	安装工程	其他费用	合计	数量	单位	单位价值	单位价值	
—	建筑安装工程费	34149.58	14544.43		48694.02	728000.00	M ²	668.87	元/M ²	
(一)	室外工程及公用设备	34149.58	14544.43		48694.02	728000.00	M ²	668.87	元/M ²	
1	场地平整费	3640.00			3640.00	728000.00	M ²	50.00	元/M ²	
2	室外绿化及景观工程	13104.00			13104.00	327600.00	M ²	400.00	元/M ²	
3	道路及广场工程	11129.66			11129.66	264992.00	M ²	420.00	元/M ²	
4	海绵城市增加费	5925.92			5925.92	592592.00	M ²	100.00	元/M ²	
5	围墙及大门	350.00			350.00	1.00	项			
6	室外给排水工程		8888.88		8888.88	592592.00	M ²	150.00	元/M ²	(含污水管道)
7	室外照明工程		3555.55		3555.55	592592.00	M ²	60.00	元/M ²	
8	亮化工程		1500.00		1500.00	1.00	项			
9	燃气工程		600.00		600.00	1.00	项			