

呼吸类临时传染病医院设计导则（试行）

湖北省住房和城乡建设厅

2020 年 2 月

前 言

为认真贯彻落实习近平总书记关于防控新型冠状病毒感染肺炎疫情的重要指示精神，坚决打赢疫情防控阻击战，切实加强对全省呼吸类临时传染病医疗机构建设的工作指导，我厅组织相关单位，在充分总结借鉴武汉火神山、雷神山医院等实践经验的基础上，组织编制了《呼吸类临时传染病医院设计导则（试行）》（以下简称《导则》）。

《导则》共分 12 章，主要包括：总则、术语、选址和规划、建筑设计、结构设计、给水排水设计、通风与空调、医疗气体、电气设计、智能化设计、市政配套工程、设计概算，并附设计方案案例和钢结构装配式建筑体系选型等。

《导则》由湖北省住房和城乡建设厅组织编制并负责指导实施和监督管理；中南建筑设计院股份有限公司、中信建筑设计总院有限公司负责技术解释。编制工作还得到了中国建筑设计研究院有限公司、中国中元国际工程公司、湖北省疾病预防控制中心等单位 and 许多专家的大力支持，在此一并表示感谢。请各地结合实际抓好贯彻落实，及时总结实践经验，提出意见和建议。

主编单位：中南建筑设计院股份有限公司

中信建筑设计研究总院有限公司

参编单位：中建三局集团有限公司工程总承包公司

武汉建工集团股份有限公司

主要起草人：中南建筑设计院股份有限公司：

张颂民、林莉、姚莘、仇争艳、谢琥、周里、毕奕、李文滔、章明、洪瑛、秦晓梅、周其源、张银安、马友才、刘华斌、冯星明、熊江、曾诚、李亮、王云鹏、侯国求、袁理明、聂钢、徐文波

中信建筑设计研究总院有限公司：

覃明、李小兵、温四清、温永坚、李传志、张帆、李魏武、万芳、雷建平、李蔚、蔡雄飞、刘孝军、李治、张忠林、贾志鹏

中建三局集团有限公司工程总承包公司：蒲勇

武汉建工集团股份有限公司：胡宝明

主要审查人：张柏青、李昌海、龙宁、李霆、桂学文、徐扬青、刘奇志、杨剑华、肖伟、杨海宇、万钧、龚京蓓、刘新国、王鸿莲、宋洁、孙海龙、王漪、黄晓家、林向阳、涂路、张同亿、刘强、谢曙光、江永忠、张敏洁、汤群、陈焰华、陈车、栗心国、刘炳清、许敏、韩冰、洪盛良、王志勇、孙明、张雨梅、董文斌

目 录

1 总则	1
1.1 适用范围	1
1.2 设计原则	1
2 术语	3
3 选址和规划	5
3.1 选址原则	5
3.2 总平面规划	5
3.3 场地设计	6
4 建筑设计	8
4.1 平面布局要求	8
4.2 一般规定	9
4.3 接诊区	9
4.4 住院标准护理单元	10
4.5 医技科室	10
4.6 重症监护室（ICU）	12
4.7 保障系统	12
4.8 室内装修及其他	13
4.9 消防设计	13
5 结构设计	15
5.1 建设场地	15
5.2 岩土工程勘察	15
5.3 一般规定	16
5.4 上部结构	16
5.5 基础	17
5.6 施工要求	18
6 给水排水设计	19
6.1 一般规定	19
6.2 给水	19
6.3 热水与饮用水供应	20
6.4 排水	20
6.5 雨水	22
6.6 污水、污物处理	22
6.7 排水系统废气处理	25
6.8 消防	25
7 通风与空调	27

7.1 设计原则.....	27
7.2 通风空调系统.....	27
7.3 气流组织与压差控制.....	28
7.4 设备与材料选择原则.....	29
8 医疗气体.....	30
9 电气设计.....	31
9.1 变配电及应急供电系统.....	31
9.2 低压配电系统.....	31
9.3 照明系统.....	32
9.4 线路选型及敷设.....	32
9.5 防雷及接地系统.....	33
10 智能化设计.....	34
10.1 一般规定.....	34
10.2 通信、网络及综合布线系统.....	34
10.3 安全防范系统.....	35
10.4 火灾自动报警及广播系统.....	36
10.5 呼叫信号系统.....	36
11 市政配套工程.....	37
11.1 道路.....	37
11.2 照明.....	38
11.3 停车场.....	38
11.4 围墙.....	39
12 设计概算.....	40
附录 A.....	42
设计方案一.....	42
设计方案二.....	45
附录 B 钢结构装配式建筑体系选型.....	49
1 箱式房.....	49
2 活动板房.....	51

1 总则

1.1 适用范围

1.0.1 适用范围

本导则适用于呼吸类传染病预防和控制的新建临时性医院，为该类建筑物的选址和设计提出应遵循的基本原则与依据。

1.2 设计原则

1.2.1 安全至上原则

在选址、总平面规划、建筑设计、结构设计、市政和配套设施设计及建设各阶段都须遵循安全至上的原则，确保建筑安全、医护人员和病患安全、临时医院运行安全、内外环境安全。尽可能创造医护人员能长时间工作和生活的人性化环境空间。

1.2.2 满足应急防控需要的原则

因地制宜，结合既有设施进行选址及规划设计，通过模块化、装配式等技术提高建设速度和确保建筑质量。高效、科学、实用建设以满足应急防控需要。

1.2.3 控制传染源、切断传染链原则

在总体规划和平面布局上，明确功能分区，做到各部门洁污分区与分流。合理设计诊疗流程，重视医疗区内病患者诊疗活动区域与医务工作人员工作区域的相对独立。减少洁净与污染人流、物流的相互交叉与相互感染机率。

1.2.4 保护环境、降低污染原则

规划与设计应充分重视医院内外环境的卫生安全，既要防止院区外对院内医疗区的干扰污染，更要加强管理与防范控制院区内污染源，避免造成二次污染。

1.2.5 临时兼顾长远原则

应统筹考虑短期使用和长期使用在建筑功能、安全等方面的规范要求，不宜简单

降低相关建筑设计规范的有关要求。应为发展预留一定的空间，其布局与竖向以及结构应考虑改扩建的可能性。

2 术语

2.0.1 清洁区

进行呼吸道传染病诊治的病区中不易受到患者血液、体液和病原微生物等物质污染及传染病患者不应进入的区域。

2.0.2 半污染区

进行呼吸道传染病诊治的病区中位于清洁区与污染区之间、有可能被患者血液、体液和病原微生物等物质污染的区域。

2.0.3 污染区

进行呼吸道传染病诊治的病区中传染病患者和疑似传染病患者接受诊疗的区域，包括被其血液、体液、分泌物、排泄物污染物品暂存和处理的场所。

2.0.4 两通道

进行呼吸道传染病诊治的病区中的医务人员通道和患者通道。医务人员通道、出入口设在清洁区一端，患者通道、出入口设在污染区一端。

2.0.5 缓冲前室

进行呼吸道传染病诊治的病区中清洁区与潜在污染区之间、潜在污染区与污染区之间设立的两侧均有门的小室，为医护人员的准备间。

2.0.6 生物安全防护区

是指生物风险相对较大的区域，对围护结构的严密性、气流流向等有要求的区域。

2.0.7 传染病区污水

指传染性疾病区排放的诊疗、生活及粪便污水。

2.0.8 非传染病区污水

指各类非传染病区排放的诊疗、生活及粪便污水。

2.0.9 消毒

为消灭污水或污泥中的病原体或使之灭活而进行的处理过程。分为污水消毒和污泥消毒。

2.0.10 接触时间

消毒剂与水混合后，在消毒接触池中的停留时间。

2.0.11 消毒接触池

为使消毒剂和污水有足够接触时间，以保证消毒效果而设置的水池，又称接触池。

2.0.12 高效过滤器

用于排水通气管口废气处理且与排风高效过滤器相当，并使用 GB/T6165 规定的钠焰法检测，过滤效率不低于 99.9%的空气过滤器。

、

3 选址和规划

3.1 选址原则

3.1.1 新建临时传染病医院的选址应综合考虑患者就诊、对外交通、周边环境、建设周期及投资成本等因素。

3.1.2 应根据城市总体规划，尽量避开城市人口稠密区，如学校、住宅、水源等有可能造成危害的重要设施，选择地势较高、地质稳定平坦地段，尽可能在城市区域常年主导下风向等。

3.1.3 应靠近公共交通及其他交通工具可及的地段。交通应方便快捷，便于大规模人员转移及应急物资输送等，并避开交通繁忙的路段。

3.1.4 应靠近并利用现有市政公用基础设施。应有利于污水排放，宜靠近有污水排放出路的现有污水管网系统。考虑周边可利用的建筑资源，为医院提供生活及后勤保障用房。

3.1.5 应远离易燃易爆产品及有害气体生产存储区域和存在卫生污染风险的加工区域。

3.2 总平面规划

3.2.1 临时传染病医院用地周边应设置 20 米及以上的绿化卫生隔离带。

3.2.2 临时传染病医院应进行全封闭管理，所有出入的人员及车辆必须登记和必要的检查等手续。医院布局应严格划分限制区与隔离区，分区之间应采取物理分隔并设置闸道。限制区主要规划生活用房及后勤保障用房、隔离区主要规划门诊、急诊用房、医技用房、住院用房及空气吸引、医用垃圾焚烧装置、太平间及污水处理等配套用房。

3.2.3 应根据医院规模设置至少 2 个出入口，主要出入口应避免安排在交通主要干道上。大型传染病医院可分设门诊出入口、住院探视及后勤保障、污物等出入

口。主要出入口附近应设置救护车洗消设施。

3.2.4 院区内应根据需要设置足够的机动车和非机动车的停车位。传染病医院位于较为偏远的地方时，应协调好病患者就医或转诊的交通工具。如医疗工艺流程采用摆渡车方式时，应设置摆渡车专用车位。

3.2.5 停车位的布局尽量靠近急诊门诊、住院部，有条件应设置相对独立的出入口；结合医院洁、污通道布置工作人员、患者及探视人员停车区，做到车流互不交叉；在急诊入口附近应设车辆临时停放场地。院内隔离区应设交通工具清洗消毒设施。

3.2.6 应结合交通与消防的需要，布置院区的道路与广场，做到人、车分流，进、出分开。科学合理的组织内部交通，人流、物流顺畅便捷，洁、污互不交叉。室外医疗流线宜配置连续雨蓬。

3.2.7 医疗主体建筑的布局应考虑门诊、急诊、医技、住院等主要部门间的功能联系便捷、高效、安全、合理。在总体上宜考虑扩建和发展的可能。建筑间距应满足感染控制和卫生隔离的要求，隔离区与限制区相互间距建议大于 30 米，隔离区内建筑间距建议大于 20 米。

3.2.8 焚烧炉、临时停尸房、污水处理站的布置应远离主要活动人群区域，并位于医院主要建筑物的常年主导下风向。应与院区其它建筑保持一定防护距离，尽量减少对院区及周边的影响。

3.2.9 污水处理站应布置在院区的地势较低处，便于把处理合格后的污水排向城市排水管网的地段。

3.3 场地设计

3.3.1 结合场地的自然地形特点、平面功能布局与施工技术条件，合理地组织地面排水、有利于地下管线的敷设，并解决好场地内外的高程衔接，对场地地面及建、构筑物等的高程进行设计。

3.3.2 竖向设计要体现工程量少、见效快、环境好的整体效果，并确保室外主要医护空间的无障碍。

3.3.3 院区内应采取雨、污分流排水体制。雨水通过管网收集后，经消毒处理满足卫生要求后排入市政排水管网系统；需配置独立的医疗废水处理设施，处理达标后就近排入城市污水管网系统。

4 建筑设计

4.1 平面布局要求

4.1.1 建议采用以基本模数组组合的标准化单元，根据标准化模块，利用工作人员通道作为中轴，根据建设地段及规模进行组合。

4.1.2 各医疗区根据不同功能，宜采用 E 字形、王字形等可同时设置多出入口以及有利于自然采光及通风的平面形式布局。当中轴空间为医护区时，其侧端宜为患者入口。

4.1.3 建议院区建筑以单层为主，最多不超过两层。

4.1.4 应做到“三区两通道”。

1 应分成清洁区、半污染区和污染区三区。清洁区应有对应的连续通道，半污染区应位于清洁区和污染区之间；

2 应采用双通道布置方式。病患者与医务人员分别使用不同通道，两通道入口宜设在对侧或旁侧，当不得不设在同侧时入口水平间距应不小于 30 米。病人通道应设置在每个护理单元的外侧。

4.1.5 患者就诊流程应为以下三种：接诊-筛查-检查-确诊-治疗；接诊-筛查-检查-疑似-留观-确诊-治疗；接诊-筛查-检查-疑似-留观-排除-出院。

4.1.6 患者就诊应遵循接诊-检查(医技科室)-治疗(病房)-监护(ICU)的流程安排平面布局。

4.1.7 医护人员按清洁区-半污染区-污染区的工作流程布置工作区域。

4.1.8 医护人员通过“一次更衣-卫生通过（可不淋浴）-二次更衣”后，从清洁区进入到半污染区的医护通道。

4.1.9 医护人员通过“二次更衣-卫生通过（需淋浴）-一次更衣”后，从半污染区返回清洁区，此处卫生通过应男女分设。

4.1.10 医护人员出污染区应设有脱防护服、脱隔离服的房间。

4.1.11 接诊区、住院部护理单元、影像科、重症监护室 ICU、功能检查室、手术部、半污染区的药品间等处的卫生通过应满足 4.1.8、4.1.9、4.1.10 的要求。

4.1.12 医护人员和病患者使用的垂直交通（楼梯和电梯）应分别设置。

4.2 一般规定

4.2.1 临时医院主要出入口处应设带雨棚的机动车停靠处。

4.2.2 医院应设置具有引导、管理等功能的标识系统。

4.2.3 电梯和楼梯的设置应满足《传染病医院建筑设计规范》GB50849-2014 第 5.1.4 条和第 5.1.6 条的规定。

4.2.4 通行推床的室内走道，净宽不宜小于 2.40m。

4.2.5 在自然通风条件下，室内净高应符合以下规定：

1 诊查室和病房不宜低于 2.80m；

2 医技科室不应低于 3.00m，同时满足相关医疗设备要求。

4.2.6 病房的允许噪声级以及隔墙与楼板的空气声的计权隔声量应满足《传染病医院建筑设计规范》GB50849-2014 第 5.1.11 条的规定。

4.2.7 医疗用房应满足医疗使用和医疗设备对环境的特殊要求。

4.2.8 卫生间的设计应满足《传染病医院建筑设计规范》GB50849-2014 第 5.1.13 条的规定。

4.2.9 应满足《无障碍设计规范》GB50763-2014 的相关规定。

4.2.10 污染区、半污染区、清洁区所有房间、场所均应设空气消毒装置。

4.2.11 管井门、检修口及吊顶人孔不宜设置在污染区。

4.3 接诊区

4.3.1 应靠近院区的主要出入口，按“三区两通道”布局。

4.3.2 医务人员进出接诊工作区的口部应设置卫生通过。

4.3.3 应设置诊室、X光室、治疗（配制）室、污物暂存间、洁具间、医务人员值班室、更衣室、医生办公室、医生卫生间等。

4.3.4 除诊室、X光室可向医护走廊、病人走廊开门外，其他医用房间仅向医护走廊开门。

4.4 住院标准护理单元

4.4.1 可采用装配式钢结构活动房拼接成模块化单元，根据建设地段及规模进行组合。

4.4.2 每护理单元(病区)设置床位数不宜大于 50 床。

4.4.3 病房疑似病区不同病种每人一间，确诊病区每二人一间，应设吸引、氧气插口、电气插座、护士呼叫按钮等医用设施。

4.4.4 各病房中间医护走廊与医护工作区联接处应设缓冲前室、脱防护服和隔离服房间。缓冲前室应将门错开布置，应设非手动式或自动感应龙头洗手池。

4.4.5 凡病房在半污染区侧应设置带手盆及病房观察窗的缓冲前室，内设 600 宽×600 高双门密闭传递窗和观察窗。传递窗应为自锁式单侧开启紫外消毒传递窗。

4.4.6 两个病床之间的距离不宜小于 1.10m，病床至墙边的距离不应小于 0.8m，其他设置要求应满足《传染病医院建筑设计规范》GB50849-2014 第 5.5.7 条的相关规定。

4.4.7 每个病区的工作区内应设护士站、治疗处置室、医生室、护士办公室、被服库房、备餐间兼开水间等。

4.4.8 移动仪器室、开水间、标本间、污物间设于各病区端头，向病患走廊开门。

4.4.9 病患者污物及其他污染废弃物，由病区各病房的污染通道收集密闭运送至污物间集中，再转运至焚烧炉或医疗垃圾集中处置中心焚烧。

4.5 医技科室

4.5.1 影像科设置应符合下列要求：

1 其位置宜方便门诊及住院病人使用，应按“三区两通道”设计，平面布置

应区分病人等候检查区与医务人员诊断工作区，并应在医务人员进出诊断工作区设置卫生通过；

2 其用房应包括各类检查机房、X线透视室、照相室、CT室、控制室、等候室、登记存片室、观片室、值班室、休息室、医生办公室、技师办公室等功能用房和卫生间。

4.5.2 功能检查室设置应符合下列要求：

1 其位置宜方便门诊及住院病人使用，应按“三区两通道”设计；

2 平面布置应区分病人等候检查区与医务人员诊断工作区，并应在医务人员进出诊断工作区设置卫生通过；

3 其用房应包括各类功能检查室、医护办公室、休息室、值班室和卫生间等。

4.5.3 血库应邻近手术部。

4.5.4 中心（消毒灭菌）供应室设置应符合下列要求：

1 宜自成一区，靠近手术部布置并与该部有直接联系通道，靠近卫生通过；

2 按无菌区、清洁区、污染区分区布置，并按生产加工单向工艺流程布置；

3 其他设置要求应满足《传染病医院建筑设计规范》GB50849-2014 第 5.4.4 条的相关规定。

4.5.4 手术部设置应符合下列要求：

1 宜自成一区，与门诊部、住院部相近，并宜与中心供应室、血库联系方便，应按“三区两通道”设计；

2 手术部应设 ups 间；

3 其他设置要求应满足《传染病医院建筑设计规范》GB50849-2014 第 5.4.5 条的相关规定。

4.5.5 药剂科设置应符合下列要求：

1 宜自成一区，并应与住院部联系方便；

2 集中药库、药房设置在清洁区，护理单元药品间可设置在半污染区；

3 其他设置要求应满足《传染病医院建筑设计规范》GB50849-2014 第 5.4.6 条的相关规定。

4.5.6 检验科设置应符合下列要求：

1 应自成一区，并与门诊及住院部联系方便；

- 2 应在医务人员进出诊断工作区设置卫生通过；
- 3 其用房应包括负压检验、收件、污物暂存打包、高压消毒、外包技术分离、办公室、值班室、休息室、卫生间、耗材房、制水机房等；
- 4 应在检验工作区合适位置布置紧急冲淋龙头及密闭型排水地漏；
- 5 应在检验工作区出入口处分别设置男女医务人员卫生通过室。

4.6 重症监护室(ICU)

- 4.6.1 重症监护应自成一区，宜靠近手术部，并安排方便联系的通道。重症监护病区应按“三区两通道”设计。
- 4.6.2 医护工作区包括：医生办公、主任办公、会议室、会诊室、耗材库、药品间、值班室、卫生间。
- 4.6.3 医护工作区与病房隔离，不在病房设护士值班室，值班室设在病房近邻并设大面积密闭观察窗。
- 4.6.4 患者病区 ICU 用房包括护士站、治疗室、纤支镜+洗镜间、污洗间、设备间等。
- 4.6.5 重症监护患者病区应采用单床小隔间布置方式。
- 4.6.6 医护人员进出重症监护病区应在入口处设置缓冲前室、卫生通过。
- 4.6.7 ICU 单间宜设独立的干式马桶，单间入口处应设缓冲前室，每个单间应设独立空调系统。
- 4.6.8 污洗污物间为通过式房屋，一端以门与重症监护室(ICU)分隔，另一端要直接对污染通道。

4.7 保障系统

- 4.7.1 洗衣房的设计应满足《传染病医院建筑设计规范》GB50849-2014 第 5.7.1 条的规定。

4.7.2 临时停尸房宜独立建造，并应与运尸通道有方便的联系。

4.7.3 医疗废弃物暂存间应设置围墙与其他区域相对分隔，位置应位于院区下风向处。

4.8 室内装修及其他

4.8.1 一般医疗用房的地面、墙裙、墙面、顶棚，应采用便于清扫、冲洗、消毒的材料及构造，其阴阳角宜做成圆弧半径大于 30mm 的圆角。

4.8.2 医疗区域的装修面层、固定设施面层、室内门窗、助力扶手、家具等必须满足被医院清洗消毒液喷洒浸泡 1 小时不损毁的原则。

4.8.3 手术室地面应采用导电或防静电地板：放射科、脑电图等用房的地面应防潮、绝缘、防静电。

4.8.4 药剂科的配方室、贮药室、中心药房、药库均应采取防潮、防虫、防鼠等措施。

4.8.5 临时停尸房、病理解剖室、医疗垃圾暂存处的地面与墙面，均应采用耐洗涤消毒材料，地面与墙裙均应采取防昆虫、防鼠雀以及其它动物侵入的措施。

4.8.6 检查室和实验室的室内装修应满足《传染病医院建筑设计规范》GB50849-2014 第 5.8.5 条的规定。

4.9 消防设计

4.9.1 消防设计应满足《发热病患集中收治临时医院防火技术要求》的相关规定。

4.9.2 护理单元和诊疗单元之间、护理单元之间应做防火分隔。

4.9.3 单层和多层临时医院直通疏散走道的房间疏散门至最近安全出口的直线距离不应大于 35 米，当房间位于袋形走道两侧或尽端时不应大于 20m，其他疏散距离要求应满足《建筑设计防火规范》5.5.17 的相关规定。

4.9.4 病人使用的疏散楼梯至少有一部为自然采光和自然通风的楼梯。

- 4.9.5** 楼梯除与敞开式外廊直接相连的楼梯间外，均采用封闭楼梯间。
- 4.9.6** 楼梯间应在首层直通室外，当层数不超过 4 层且未采用扩大的封闭楼梯间时，可将直通室外的门设置在离楼梯间不大于 15m 处。
- 4.9.7** 病房区每个护理单元应有 2 个不同方向的安全出口。
- 4.9.8** 每层的房间疏散门、安全出口、疏散走道和疏散楼梯的各自总净宽度，应满足《建筑设计防火规范》第 5.5.21 条的相关规定。
- 4.9.9** 各房间的疏散门数量不应少于 2 个，建筑面积不大于 75 平方米时可设置 1 个疏散门。
- 4.9.10** 建筑外墙上、下层开口之间应满足《建筑设计防火规范》6.2.5 的相关规定。
- 4.9.11** 所有房间、场所均按现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定配置灭火器。

5 结构

5.1 建设场地

5.1.1 应急医院建设场地的选择应符合国家和湖北省现行相关标准和法律的规定。

5.1.2 应急医院建设场地应符合如下要求：

- 1 宜地势平坦，工程地质水文地质条件较好；
- 2 地下水宜与周边水域无水力联系或水力联系较弱；
- 3 上部土层工程力学性质较好；
- 4 宜避开湖塘软土地段、填土较厚地段、山坡沟坎起伏地段，以及其他需要较复杂的地基处理的地段；
- 5 应避开地质灾害发育区域。

5.2 岩土工程勘察

5.2.1 岩土工程勘察应根据应急工程的特点，在满足国家和湖北省有关标准和相关规定的前提下，按照简便、快捷的方式进行。

5.2.2 岩土工程勘察应符合以下要求：

- 1 应收集场地及其周边已有建筑物的岩土工程勘察资料、地基基础设计及使用状况资料；
- 2 可结合所收集的地质资料，采用现场基础（槽）开挖验证相结合的方式进行；
- 3 对于缺少地质资料的场地，可采用现场原位测试、槽（坑、井）探与基础（槽）开挖验证相结合的方式进行；
- 4 对于重大设备基础、单柱荷载较大或地基承载力要求高，或者变形要求严格的建（构）物应布置勘探孔。

5.3 一般规定

- 5.3.1** 应遵循简便快捷、因地制宜、就地取材、方便施工、保护环境和节约资源的原则。
- 5.3.2** 应综合考虑建设周期、建筑材料供应、施工人力和设备、自然气候条件等因素，保证结构方案可实施。
- 5.3.3** 结构设计使用年限可按 5 年考虑，结构重要性系数不宜小于 1.0，部分重要构件可取 1.1。
- 5.3.4** 结构设计应按照承载力极限状态和正常使用状态进行，并应符合国家和湖北省现行有关标准的规定。
- 5.3.5** 结构荷载作用，应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB50009 的规定执行；活荷载有明确规定的，如医疗设备荷载，按规定采用，没有明确规定的，可参照《建筑结构荷载规范》GB50009 中的规定采用；风荷载和雪荷载，可参照 50 年一遇取值计算结构荷载作用。
- 5.3.6** 抗震设计应符合《建筑抗震设计规范》GB50011 的规定。可不进行抗震计算，抗震构造措施可参照《建筑抗震设计规范》GB50011 中关于设防烈度为 6 度地区的有关规定执行。
- 5.3.7** 结构缝的设置应结合建筑平面布置进行，在一个完整的建筑单元内，不宜设置结构缝，宜通过采取有效措施减少温度作用以及地质条件不均匀等对结构的不利影响。
- 5.3.8** 钢结构的防腐设计年限不宜低于 5 年，钢结构构件防火涂层宜采用薄涂型防火涂料，防腐和防火涂层应在构件或产品出厂之前完成。
- 5.3.9** 污染区场地应做好地基土、地坪的防渗处理设计。

5.4 上部结构

- 5.4.1** 应急医院的上部结构，宜采用装配式钢结构，如轻型模块化钢结构、钢框架和夹心彩钢板墙体钢结构。

- 5.4.2** 上部结构的供货方，应将整个上部结构作为一个产品供应，供货方进行产品设计时，应具有相应的设计资质；产品设计除应符合本导则的要求外，尚应符合国家现行标准的规定。
- 5.4.3** 上部结构应有完善的构件节点连接构造和连接方式，节点连接构造应满足结构受力和变形要求，节点连接方式应便于现场安装。
- 5.4.4** 上部结构应与基础可靠连接。
- 5.4.5** 结构布置应结合建筑平面布置进行，宜标准化、模块化；因功能需要而产生的部分大跨度结构，需进行专项结构设计。
- 5.4.6** 采用模块化钢结构时，现场叠箱层数不宜超过 2 层；采用钢框架结构时，现场拼接方式宜为栓接。与基础连接的钢柱脚宜外露。
- 5.4.7** 结构设计应考虑机电设备和医疗设备的安装要求，应考虑设备安装荷载及设备管线的空间需求。
- 5.4.8** 具有密封性能的房间，结构构件、门窗、墙板、屋面设计应考虑室内与外部的压力差的影响。
- 5.4.9** 结构设计应满足大型医疗设备的承载力和变形要求。

5.5 基础

- 5.5.1** 基础设计应符合国家和湖北省现行有关标准的规定。
- 5.5.2** 基础应采用天然地基。根据建设场地的地质条件，可分别采用独立基础、条形基础和筏板基础。
- 5.5.3** 当地质条件较好，预估基础变形较小时，可采用刚性基础，刚性基础可采用 C25 素混凝土；当地质条件较差或地层变化较大，可能产生一定的不均匀沉降时，应采用整体性较好的钢筋混凝土条形基础或筏板基础，钢筋混凝土可采用 C30 混凝土、HRB400 钢筋。考虑到冬季施工的环境因素，混凝土强度等级可适当提高。
- 5.5.4** 基础顶面宜高出地面，当基础为筏板基础时，刚性地坪与基础合二为一，基础为条形基础或独立基础时，刚性地坪面宜与基础面平。基础上应设支墩，以满足架空地板和设备管线的安装要求，支墩可采用方钢管或预制混凝土块。上部

结构和基础之间的空隙在设备管线安装完后应进行封堵。

5.6 施工要求

5.6.1 施工过程中,应遵循国家《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》、《大型工程技术风险控制要点》及《湖北省房屋市政工程危险性较大的分部分项工程安全管理规定》等的规定,保证施工安全可控。

5.6.2 平整场地时,回填部分宜采用砂石等易压实的材料。

5.6.3 模块单元的制作、运输和安装应符合《轻型模块化钢结构组合房屋》JGJ/T466 的规定。

5.6.4 施工单位在订购上部结构产品时,应考察供货方的能力,应将上部结构作为一个整体统筹考虑,各构件之间的连接构造和连接方式应完备并符合本导则的要求。

6 给水排水设计

6.1 一般规定

6.1.1 院区范围内的给水、排水、消防和污水处理工程进行统一规划设计。

6.1.2 给水排水管道穿越污染区、半污染区及清洁区等有生物安全防护要求区域的围护结构处应设可靠的密封装置，密封装置的严密性应能满足所在区域的严密性要求。

6.1.3 给水、排水管道不应从洁净室、强电和弱电机房，以及重要医疗设备用房的室内通过，必须通过时应采取防漏措施。

6.1.4 给水排水管道系统应不渗漏、耐温、耐腐蚀，且应有足够的清洁、维护和维修明露管道的空间。

6.1.5 给水排水系统运行的噪声和振动等不得影响传染病医院的正常工作和生活。

6.2 给水

6.2.1 生活给水水质，应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的有关规定。

6.2.2 自备水源的供水管道严禁与城镇给水管道直接连接。

6.2.3 生活饮用水应设有防止管道内产生虹吸回流、背压回流等污染的措施。给水管道上设置的倒流防止器应设置在工作人员的清洁区内；其他有效的防止回流污染的装置宜设置在辅助工作区内。

6.2.4 生活饮用水管道应避开污染区，当条件限制不能避开时，应采取防护措施。

6.2.5 室内给水配水干管、支管应设置检修阀门，阀门宜设在工作人员的清洁区内。

6.2.6 给水管与卫生器具及设备的连接应有空气隔断或倒流防止器，不应直接相连。

6.2.7 在严重传染区给水主管入口应设置消毒剂投加接口，并配置消毒剂投加及计量设备，消毒剂投加量应根据供水水质及消毒灭菌处理措施要求确定。

6.2.8 在车辆停放处，应设冲洗和消毒设施。

6.2.9 室外给水管道与雨、污水管道交叉时，给水管道应敷设在雨、污水管道上面，且接口不应重叠。当给水管道敷设在下面时，应设置钢套管，钢套管的两端应采用防水材料封闭。

6.3 热水与饮用水供应

6.3.1 电热水器必须带有保证使用安全的装置。

6.3.2 室内热水的配水干管、支管应设置检修阀门，阀门宜设在工作人员的清洁区内。

6.3.3 每个护理单元应单独设置饮用水供水点。当采用电加热时，每护理单元应单独设置电开水器。

6.3.4 开水系统也可采用瓶装水饮水机。

6.3.5 开水间、饮水处理间应设给水管、排污排水用地漏。开水器、开水炉排污、排水管道应采用金属排水管或耐热塑料排水管。

6.4 排水

6.4.1 传染病区的污废水应与非病区污废水分流排放，污废水应与其他污水分别收集。

6.4.2 传染病区如门诊、病房等与非病区的卫生器具和装置的污废水与排水通气系统均应独立设置，且污废水应各自独立排到预消毒污水处理装置。

6.4.3 呼吸道发热门（急）诊内设的独立卫生间的排水管及通气管不宜与其他区域的管道连接，排水管应单独排出。

6.4.4 细菌、病毒检验科应设专用洗涤设施，并应在消毒灭菌后再排放到室外排

水管网，进入医院污水处理站。排水管道宜采用防腐蚀的管道。

6.4.5 用于收集具有严重传染病病毒的排水管，在穿越的地方应用不收缩、不燃烧、不起尘材料密封。

6.4.6 排水系统的通气管口不应接入空调通风系统的排风管道，应单独设置，且上排至屋面。排水通气管中废气应集中收集处理。

6.4.7 卫生器具的材质和技术要求，均应符合国家现行标准《卫生陶瓷》GB6952 和《非陶瓷类卫生洁具》JC/T 2116 的规定，并应符合下列要求：

1 大、小便器均选择构造内有存水弯的卫生器具，大便器宜选用冲洗效果好、污物不易黏附在便槽内且回流少的器具；

2 洗手盆不采用盆塞；

3 卫生器具选型应能挂式安装。

6.4.8 除了需要地面排水的部位，如准备间、污洗间、卫生间、浴室、空调机房等应设置地漏外，其它如护士室、治疗室、诊室、检验科、医生办公室等房间不应设地漏。

6.4.9 地漏宜采用带过滤网的无水封地漏加存水弯，存水弯的水封不得小于 50mm，且不得大于 75mm；可采用洗手盆的排水给地漏水封补水；用于手术室、急诊抢救室等房间的地漏应采用可开启的密封地漏。

6.4.10 门诊、病房、化验室、试验室等在同一房间内的卫生器具也不得共用存水弯。

6.4.11 室外排水检查井应采用密封井盖，并设置不小于 DN100 通气管，将室外排水管道中的废气上排至屋面通风良好处进行处理。

6.4.12 空调冷凝水应集中收集，并应排入污水处理站处理。

6.4.13 车辆冲洗和消毒废水应排入污水系统，排水口下应采取水封措施，水封深度不得小于 50mm，严禁采用活动机械活瓣替代水封。

6.4.14 室外生活排水与雨水排水系统应采用分流制，生活污水与雨水排水应分流排放，在进行预消毒前，生活污水应封闭排水。

6.4.15 传染病区与非病区的卫生器具和装置的污废水应在室外分别设置管道收集，病区污废水应独立排到预消毒污水处理装置。

6.5 雨水

- 6.5.1 室外雨水应采用管道系统排水，不宜采用地面径流或明沟排放。
- 6.5.2 室外雨水排水应单独收集、消毒灭菌，宜处理后排入污水系统。不得设置雨水收集回用系统。
- 6.5.3 当市政污水管无法全部接纳院区雨水量时，应设置雨水贮存调节设施。

6.6 污水、污物处理

- 6.6.1 医院污水处理后的水质，应符合现行国家标准《医疗机构水污染物排放标准》GB18466 的有关规定。严禁未经消毒处理或处理未达标的医疗污水排放。
- 6.6.2 传染病区污废水在进行预消毒前，不应在地面敞开，应封闭；污水在进入污水处理系统前，必须预消毒处理后排入化粪池，再进入医院污水处理站，并应采用二级生化处理后排放。采用含氯消毒剂消毒且医院污水排至地表水体时，应采取脱氯措施。
- 6.6.3 设计水量应在实测或测算的基础上留有设计裕量，设计裕量宜取实测值或测算值的 10%~20%。
- 6.6.4 医院污水处理构筑物应按两组并联设计。
- 6.6.5 污水处理主体工程主要包括医院污水处理系统、污泥处理系统、废气处理系统等。医院污水处理系统主要包括预消毒、一级处理、二级处理和二级消毒处理等单元。
- 6.6.6 污水在化粪池中的停留时间不宜少于 36h。
- 6.6.7 医院污水处理工程排水宜采用重力流排放，必要时可设排水泵站。
- 6.6.8 医院污水处理构筑物应采取防腐蚀、防渗漏等技术措施，各种构筑物宜加盖密闭，并设通气装置，且将通气管中的废气集中收集，进行消毒处理。
- 6.6.9 医院污水处理过程产生的污泥、废渣的堆放应符合《医疗废物集中处置技术规范》HJ/T177-2005 及 HJ/T276-2006 的有关规定。渗出液、沥下液应收集并返回调节池。

6.6.10 传染病院区污水应在预消毒后采用二级处理+消毒工艺或二级处理+消毒工艺。

6.6.11 医院污废水消毒灭菌处理装置可采用化学消毒方式。污水消毒可采用的消毒方法有液氯消毒、二氧化氯消毒、次氯酸钠消毒。院区污水预消毒宜采用氯消毒。

6.6.12 含氯消毒剂消毒设计应符合下列要求：

- 1 含氯消毒剂消毒系统应参照 GB50014 的有关规定进行设计；
- 2 预消毒接触消毒池消毒时间应不小于 120min；
- 3 接触消毒池的容积应满足接触时间和污泥沉积的要求。院区污水处理站尾水接触消毒时间不宜小于 2.0h；
- 4 预消毒处理工艺的参考加氯量（以有效氯计）一般为 30~50 mg/L。院区污水处理站处理工艺出水的参考加氯量一般为 15~25mg/L。运行中应根据余氯量和实际水质、水量实验确定氯投加量，但参考有效氯投加量不应小于 50mg/L，余氯量应大于 6.5mg/L（以游离氯计），粪大肠菌群数<100 个/L；
- 5 加药设备至少为 2 套，1 用 1 备；
- 6 液氯消毒适用于处理出水排入市政污水管网的医院污水处理系统。当医院污水处理出水排至地表水体时应采取脱氯措施或慎用氯消毒；
- 7 液氯消毒不宜用于人口稠密区医院及小规模医院的污水消毒，可用于远离人口聚居区的规模较大（≥1000 床）、管理水平较高的医院污水消毒处理；
- 8 电解法、化学法二氧化氯消毒及电解法次氯酸钠消毒适用于各种规模医院污水的消毒处理，但要求管理水平较高；
- 9 漂粉精、漂白粉适用于规模≤300 床的经济欠发达地区医院污水处理消毒系统。

6.6.13 当用液氯消毒时，必须采用真空加氯机并设置必要的安全装置。加氯机宜设置两套，其中一套备用。

6.6.14 污泥消毒设计应符合下列要求：

- 1 污泥在贮泥池中进行消毒，贮泥池有效容积应不小于处理系统 24h 产泥量，且不宜小于 1 m³。贮泥池内需采取搅拌措施，以利于污泥加药消毒；

2 污泥消毒一般采用化学消毒方式。常用的消毒药剂为石灰和漂白粉。采用石灰消毒,石灰投量约为30g/L污泥,使pH为11~12,搅拌均匀接触90~120 min,并存放7天以上。采用漂白粉消毒,漂白粉投加量约为泥量的10~15%。条件允许,可采用紫外线辐照消毒。

6.6.15 污泥脱水设计应符合下列要求:

1 污泥脱水宜采用离心式脱水机。离心分离前的污泥调质一般采用有机或无机药剂进行化学调质,脱水污泥含水率应小于80%;

2 脱水过程必须考虑密封和气体处理,脱水后的污泥应密闭封装、运输。

6.6.16 污泥应按危险废物处理处置要求,由具有危险废物处理处置资质的单位进行集中处置。

6.6.17 污水处理工程包括接触消毒池、化粪池及污水处理构筑物等均应封闭,并设置通气管。

6.6.18 污水处理工程应设应急事故池,以贮存处理系统事故或其它突发事件时医院污水。应急事故池容积不小于日排放量的100%。

6.6.19 传染病区雨水处理可采用一级强化处理工艺。雨水消毒灭菌处理装置可采用化学消毒方式,接触消毒池消毒时间应不小于30min,参考加氯量(以有效氯计)一般为25~35mg/L。运行中应根据余氯量和实际水质、水量实验确定氯投加量,余氯量应大于6.5mg/L(以游离氯计),粪大肠菌群数<100个/L。

6.6.20 医疗污水处理设施不能同步建设、同步投入使用或污水处理能力未达到相关要求的医院,应严格执行《医疗机构水污染物排放标准》GB18466、《新型冠状病毒污染的医疗污水应急处理技术方案(试行)》(环办水体函〔2020〕52号),按照《医院污水处理工程技术规范》HJ2029-2013,参照《医院污水处理技术指南》(环发〔2003〕197号),因地制宜建设临时性污水处理罐(箱),采取加氯、过氧乙酸等措施进行杀菌消毒。严禁未经消毒处理或处理未达标的医疗污水排放。

6.6.21 隔离区对外排粪便和污水进行必要的杀菌消毒。不得将固体传染性废物、各种化学废液弃置和倾倒排入下水道。

6.7 排水系统废气处理

- 6.7.1** 上排至屋面伸顶的排水通气管四周应有良好的通风，严重传染病区宜将通气管的废气集中收集，并进行处理。
- 6.7.2** 传染病医疗区通气管的废气集中收集，在通气出口处设高效过滤或其他可靠的消毒装置。
- 6.7.3** 室外污废水排水管道、化粪池及接触消毒池应设置上排至屋面的伸顶通气管，通气管的废气应集中收集，在通气出口处设高效过滤或其他可靠的消毒装置；与严重传染病区排水相同的通气管中废气应集中收集，并进行处理。
- 6.7.4** 污水处理站排出的废气应进行消毒处理。污水处理工程各构筑物的通气管中的废气应集中收集，进行处理后排放，不应直接排放。
- 6.7.5** 污水处理工程的废气处理可在通气管口处设高效过滤器或其他可靠的消毒装置后，采用臭氧活性炭吸附、二氧化氯酸洗、紫外线等进行消毒灭菌处理措施。
- 6.7.6** 生活污水处理间（站）应有良好通风（气）和采取卫生防护措施。污水处理工程通风机宜选用离心式，排气高度应不小于 15m。

6.8 消防

- 6.8.1** 消防设施配置应符合应急部消防救援局《发热病患集中收治临时医院防火技术要求》的有关规定。
- 6.8.2** 院区建筑应设置室外消防给水系统。室外消火栓宜沿建筑周围均匀布置，且不宜集中布置在建筑一侧。室外消防给水系统应符合《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 的有关规定。
- 6.8.3** 建筑室内应设置消防软管卷盘或轻便消防水龙，其布置应满足同一平面至少有 1 股水柱能达到任何部位的要求。
- 6.8.4** 建筑体积大于 5000m³ 的单、多层建筑，宜设置室内消火栓系统，手术部的室内消火栓宜设置在清洁区域的楼梯口附近或走廊。护士站宜设置消防软管卷

盘。室内消防给水系统宜符合《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的有关规定。

6.8.5 任一层建筑面积大于 1500m² 或总建筑面积大于 3000m² 的病房楼、门诊楼和手术部等，宜设置自动喷水灭火系统，自动喷水灭火系统宜符合现行《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084 和《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB50261 的有关规定。

6.8.6 贵重设备用房、病案室和信息、中心（网络）机房应设置气体灭火装置。

6.8.7 建筑应按严重危险级场所配置灭火器，其中手术部应配置气体灭火器。建筑的灭火器配置应按现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定执行，灭火器的配置类型、规格、数量及其设置位置应作为建筑消防工程设计的内容，并应在工程设计图上标明。

6.8.8 院区内应为每名医护人员配备一具过滤式消防自救呼吸器，自救呼吸器应放置在院内醒目且便于取用的位置。

7 通风与空调

7.1 设计原则

- 7.1.1 应根据应急临时传染病医院建设及使用特点确定通风与空调方式。
- 7.1.2 各功能房间的温度宜控制在 18~28℃。
- 7.1.3 负压隔离病房最小换气次数应为 12 次/h，污染区最小换气次数应为 6 次/h，清洁区最小换气次数应为 3 次/h。
- 7.1.4 传染病区应设置机械通风系统。清洁区、半污染区、污染区的机械送、排风系统应按区域独立设置。
- 7.1.5 传染病区宜设置空调设施。当设置全空气空调系统时，负压隔离病房、负压手术室及负压检验室应设置直流式空调系统,ICU 宜设置直流式空调系统。
- 7.1.6 通风空调系统的送排风机应设置在清洁区。
- 7.1.7 防排烟系统设计按《建筑设计防火规范》GB50016 及《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251 等规范及标准有关规定执行，同时应考虑医院应急和临时特点。

7.2 通风空调系统

- 7.2.1 手术室、重症监护室（ICU）等高精度医疗用房宜采用净化空调系统。
- 7.2.2 除手术室、重症监护室（ICU）等高精度医疗用房外，其他区域宜采用热泵型分体空调。
- 7.2.3 采用热泵型分体空调的区域的送风系统宜采用具有温度调节的空气处理设备；也可采用电加热器作为空气加热设备。
- 7.2.4 采用电加热器时，应设置分档调节并采取无风断电保护措施。
- 7.2.5 负压隔离病房的送排风系统宜独立设置。当集中设置时，每个系统服务的病房数量不宜超过 6 间。

7.2.6 负压隔离病房的送风应经过粗效、中效、亚高效过滤器三级处理。排风应经过高效过滤器处理后排放。

7.2.7 负压隔离病房排风的高效过滤器应安装在房间的排风口处。

7.2.8 负压隔离病房及其他区域的通风系统的送排风量，应能保证各区压力梯度要求。送、排风系统支管上宜设置定风量装置。

7.2.9 负压隔离病房及其他区域的送排风系统的过滤器宜设置压差检测、报警装置。

7.2.10 负压隔离病房通风系统的送风机与排风机应联锁控制，启动通风系统时，应先启动系统排风机，后启动送风机；关停时，应先关闭系统送风机，后关闭系统排风机。

7.2.11 送、排风系统中,每间病房的送、排风支管上应设置电动密闭阀，并可单独关断。

7.2.12 排风机位置的设置应确保在建筑内的排风管道内保持负压。排风机吸入口应设置与风机联动的电动密闭阀。

7.2.13 病房卫生间排风不宜通过共用竖井排风，应结合病房排风统一设计。

7.2.14 室外排风口与进风口应保持一定的间距。水平间距不应小于 8 米或垂直间距不应小于 6 米。

7.2.15 各种管道在穿越负压隔离病房的外墙及屋面处应采取严密的密闭及防雨措施。

7.2.16 空调的冷凝水不应单独散排至室外。应分区集中收集，并应随各区污水、废水排放集中收集。

7.3 气流组织与压差控制

7.3.1 不同污染等级区域压力梯度的设置应符合定向气流组织原则,应保证气流从清洁区→半污染区→污染区方向流动。

7.3.2 相邻相通不同污染等级房间的压差(负压)不小于 5Pa，负压程度由高到低依次为病房卫生间、病房房间、缓冲前室与半污染走廊。清洁区气压相对室外大

气压应保持正压。

7.3.3 负压隔离病房区域应采取压差控制措施。病房保持-15Pa，卫生间保持-20Pa，缓冲前室保持-10Pa，半污染走廊保持-5Pa，污染走廊保持-10Pa。无法满足上述压差时，压力梯度应满足 7.3.1 条的要求。

7.3.4 负压隔离病房的送风口与排风口布置应符合定向气流组织原则，送风口应设置在房间靠近医护入口上部的上侧；排风口应设置在病房内靠近床头的下部，应利于污染空气就近尽快排出。房间的气流组织应防止送排风气流短路。

7.3.5 负压隔离病房、ICU 应在外侧人员目视区域设置微压差计，并标志明显的安全压差范围指示。其他区域有条件时，可设置相应的设施。

7.4 设备与材料选择原则

7.4.1 应根据项目的实施时间要求，结合当地具体情况因地制宜选择设备与材料。

7.4.2 应选择安装便捷、调试简单的设备。

7.4.3 应选择满足建设周期要求，制作安装简单，气密性好的通风空调管道。

7.4.4 设备与材料的选择时应满足国家有关规范及标准等的要求。

8 医用气体

8.0.1 应设置氧气、负压吸引及压缩空气等医用气体。

8.0.2 应根据应急临时传染病医院的使用要求，充分考虑氧气用量。

8.0.3 病房氧气终端用量按 $40\sim 80\text{l}/\text{min}\cdot\text{床}$ ，终端压力按 $0.4\sim 0.45\text{MPa}$ 确定；负压吸引终端用量按 $30\sim 80\text{l}/\text{min}\cdot\text{床}$ ，终端压力按 $-0.03\sim -0.07\text{MPa}$ 确定；压缩空气终端用量按 $15\sim 25\text{l}/\text{min}\cdot\text{床}$ ，终端压力按 $0.4\sim 0.45\text{MPa}$ 确定。

8.0.4 氧气气源宜采用液氧罐，并预留罐车临时供氧的接口。

8.0.5 负压吸引装置的排气应经过高效过滤器过滤并消毒灭菌后排出。

8.0.6 医用液氧储罐气源站的相邻储罐之间的距离不应小于最大储罐直径的 0.75 倍。

8.0.7 氧气储罐等医用气体的设计应执行现行国家标准《医用气体工程技术规范》GB 50751 的规定。

9 电气设计

9.1 变配电及应急供电系统

9.1.1 新建临时传染病医院应采用两路相互独立的市电电源供电，备供 100%。并设置应急柴油发电机组。发电机组应在市电停电时，15 秒内自动启动并输出。

9.1.2 净化手术区、医技区、负压隔离病房区、医用气体设备、污水处理设备、消防用电设备等除采用二路市电供电外，还应采用应急柴油发电机组作备供电源。

9.1.3 为便于快速施工，宜采用室外箱式变电站及室外箱式静音型柴油发电机组，并分区集中设置。发电机组应自带日用油箱，并留有供油接口。

9.1.4 单台变压器及发电机容量不宜大于 630kVA，最大不宜超过 800kVA。变压器应按二台 1 组设计，同时工作，互为备供。变压器负载率不宜大于 60%。柴油发电机宜选用与变压器相同的容量，按 1 台发电机与 1 组变压器对应配置。其出线宜在变压器低压总开关处自动切换。当受条件限制时也可采用其他合适的方式。

9.2 低压配电系统

9.2.1 各单体除三级负荷外，其余电力进线均应采用双电源回路，自动切换供电。一级负荷采用末端自动切换。

9.2.2 手术室、抢救室、重症监护室应设置 UPS 供电，并采用医用 IT 系统。

9.2.3 配电箱应设置在污染区外。

9.2.4 放射设备应采用专线供电，并满足设备对电源内阻的要求。

9.2.5 负压隔离病房的通风设备应采用专线供电。

9.2.6 通风空调设备的控制宜采用成套定型产品，并满足通风空调专业的联动控制要求。

9.3 照明系统

- 9.3.1** 医疗场所应选择不易积尘、易于擦拭的带封闭外罩洁净灯具，不得采用格栅灯具。灯具采用吸顶安装，其安装缝隙应采取可靠密封措施。
- 9.3.2** 病房内与病房走道设置夜间照明，宜在护士站统一控制。病房内的灯开关需兼顾老年人的使用，采用宽板按键式，离地高度宜为 1.2 米。
- 9.3.3** 医疗场所及其他需要灭菌消毒的场所需设置紫外杀菌灯或空气灭菌器插座。紫外杀菌灯应采用专用开关，不得与普通灯开关并列，并有专用标识，距地宜为 1.8 米。平时有人滞留的场所若采用紫外杀菌灯，宜采用间接式灯具或照射角度可调节的灯具。
- 9.3.4** 放射室、手术室、抢救室门上方设置工作警示标志灯。
- 9.3.5** 隔离病房传递窗口、感应门、感应便器、感应龙头、电动密闭阀等设施需配合预留电源。
- 9.3.6** 应急疏散照明系统应符合《消防应急照明和疏散指示系统技术规范》GB 51309 的要求。
- 9.3.7** 手术室、抢救室、重症监护室应设置安全照明，其照度值为一般照明的 100%。
- 9.3.8** 重要的医疗设备机房设置带电池应急灯，1 类医疗场所每个房间至少有一个带电池应急灯。电池备供时间不小于 30 分钟。

9.4 线路选型及敷设

- 9.4.1** 普通负荷的电线电缆应采用低烟无卤阻燃型。消防负荷的电线电缆应采用防火型或低烟无卤阻燃耐火型。
- 9.4.2** 线槽及穿线管应采用不燃型材料，开口处及穿墙的墙缝均应严密封堵。
- 9.4.3** 线槽及穿线管可采用明敷设方式。穿越污染区、半污染区及洁净区之间的界面时，隔墙缝隙及槽口、管口应采用不燃材料可靠密封，防止交叉感染。

9.5 防雷及接地系统

- 9.5.1** 临时传染病医院的防雷、接地设计按现行的国家防雷及接地规范执行。
- 9.5.2** 低压进线电源在入户后应实施重复接地，建筑物内采用 TN-S 系统。
- 9.5.3** 防雷接地、保护接地、功能性接地、屏蔽接地等共用接地系统。
- 9.5.4** 建筑物实施总等电位联结。重症监护病房、手术室、抢救室、治疗室、淋浴间或有洗浴功能的卫生间等，应采取辅助局部等电位联结。
- 9.5.5** 接地装置不能破坏防渗膜，若有局部破损应采取可靠的密封防水措施。

10 智能化设计

10.1 一般规定

10.1.1 临时传染病医院智能化系统的设计内容应至少包括通信及计算机网络系统、综合布线系统、有线电视系统、安全防范系统、火灾自动报警及广播系统、呼叫信号系统等。并根据需要预留远程会诊系统。

10.1.2 医疗净化区（监护室、手术室）等场所，各系统点位需与工艺设计密切配合，满足工艺需求。

10.1.3 移动电话信号覆盖系统由移动运营商及承包商负责同步设计与安装。

10.1.4 负压隔离病房应设置监视病房与缓冲间空气压差的装置，显示器安装于病房缓冲间的门口，当压差失调时应能声光报警。

10.1.5 智能化系统的线槽及穿线管的口部应可靠密封，穿墙缝隙应严密封堵。

10.1.6 医院信息中心需预留与疾控中心、应急指挥中心及政府管理部门的通信接口。

10.2 通信、网络及综合布线系统

10.2.1 设置内网、外网和设备专网三套网络，且均采用物理隔离，并采用冗余的网络架构。机房内内、外网核心交换机采用跳线连接，实现信息互通。

10.2.2 信息点的设置应至少符合下列要求：

1 病房的床头设备带上设置 3 个内网、1 个外网信息点，病房内至缓冲间的门内侧设置 1 个电话语音信息点，病房内设置 1 个无线 AP 点。（ICU 需结合工艺设计预留网络点位，每床宜为 4 个内网信息点）；

2 病房的病床对面墙上设置 1 个有线电视信息点（接外网）；

3 护士站设置 1 个语音、3 个内网信息点；

4 医生、护士办公室每个工位设置 1 个语音、1 个内网、1 个外网信息点；

- 5 处置室、治疗室、值班室设置 1 个语音、1 个内网信息点；
 - 6 诊断报告工作台、检验工作台、影像设备控制室、设备操作间、报告室、B 超室、心电图室等每个工位 1 个语音、1 个内网信息点（不含设备信息点）；
 - 7 医疗检验、检查设备：每台设备设置 1 个内网信息点；
 - 8 医生宿舍每间房设置 1 个语音信息点、1 个有线电视信息点（接外网）、1 个无线 AP；
 - 9 会议室、会诊室设置 1 个语音、2 个内网、2 个外网信息点。（需预留远程会诊系统的接入）
- 10.2.3** 放射科分诊台预留排队叫号系统信息点位。
- 10.2.4** 无线网实现院区全覆盖，AP 接于外网交换机，需同时生成 2 个 SSID 提供内、外网服务（内外网采用逻辑隔离）。
- 10.2.5** 特殊位置点位冗余。ICU 的无线信号覆盖密度需有保障，ICU、影像中心、检验科、超声科因有医疗设备，点位需双倍冗余。
- 10.2.6** 所有医技科室的检验检查设备，需考虑预留设备间、操作间及报告室网络点位。
- 10.2.7** 污水处理站预留网络及电话接入条件，便于水质在线监测。也可通过运营商的移动通信网络上传检测信息。
- 10.2.8** 网络机房应满足信息化系统所需的机柜安装条件，并配置 UPS、精密空调、门禁和环境监控等。

10.3 安全防范系统

- 10.3.1** 院区出入口及室外道路、楼栋出入口、各单体公共场所、候诊、护士站、走道等处设置视频监控系统。
- 10.3.2** 对病房区出入口，负压病房的医、患通道，污染与洁净区的过渡区设置门禁点，ICU 及负压检验室缓冲间设置门禁点，并满足工艺 A、B 门联锁控制要求。
- 10.3.3** 门禁控制系统应根据医疗流程进行设置。对负压病房的医、患通道，污染与洁净区的过渡宜进行控制，并应设置出、入人员的识别功能。识别须采用非

接触方式。

10.3.4 当出现消防等紧急情况时，根据火灾自动报警系统的联动信号，所有设置互锁功能的门都必须能处于可开启状态，所有处于疏散通道上的门禁自动打开。

10.3.5 护士站及医生办公室设置一键报警系统。监控室应有声光警报信号。

10.3.6 对隔离园区的车行入口设置车牌自动识别的道闸管理，人行入口设置带身份识别的人行道闸。

10.4 火灾自动报警及广播系统

10.4.1 火灾自动报警及消防联动系统的设计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。

10.4.2 消防紧急广播与公共广播系统宜共用。

10.5 呼叫信号系统

10.5.1 隔离病房区的病患入口与接待室宜设置双向可视对讲系统。

10.5.2 病区的各病房与护士站之间配置双向对讲呼叫系统，病房床头设置呼叫终端，卫生间设置呼叫按钮。

10.5.3 监护室、观察室等配置护士与病床之间的双向对讲呼叫系统。（由工艺设计统一设置）。

10.5.4 手术区配置护士站与各手术室之间的双向对讲呼叫系统。

10.5.5 放射科的控制室与放射设备室之间设置单向对讲系统。

10.5.6 重症监护室设置远程移动探视系统，信号可由无线 AP 接入。

10.5.7 放射科分诊登记台设置排队叫号系统。

11 市政配套工程

11.1 道路

11.1.1 一般规定

道路系统应符合总体规划、交通与消防相关要求，有利于各类用地的功能分区和有机联系。宜结合院区主入口做到人流、车流和物流合理分流，有利于雨水排放和管线敷设，并满足消防车通行要求。院区设置的消防车道应满足《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）7.1 条要求。

院区道路设计应符合下列规定：

- 1 单车道路宽不应小于 4.0m，双车道路宽不应小于 6.0m；
- 2 人行道宽度符合《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019 5.2.2 规定；
- 3 道路转弯半径不应小于 7.0m，消防车道应满足消防车最小转弯半径要求；
- 4 尽端式道路长度大于 120.0m 时，应在尽端设置不小于 12.0m×12.0m 的回车场地；
- 5 机动车道与非机动车道纵坡设计符合《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019 5.3.2 规定，机动车道最大纵坡不宜超过 8%；
- 6 横坡宜为 1%~2%，根据场地条件取大值；
- 7 道路与城市道路相接时，其交角不宜小于 75°；当路坡度较大时，应设缓冲段与城市道路相接。

11.1.2 设计标准按城市支路执行。

11.1.3 路面结构设计宜采用施工便捷快速的结构。车行道面层宜采用单层沥青混凝土，基层宜采用素水泥混凝土，垫层宜采用矿渣、级配碎石等；人行道铺装面层材料宜采用混凝土面层砖，基层宜采用素水泥混凝土。水泥混凝土宜添加早强剂，建议掺量 1.5%。路面结构层底应采取防污水和废弃物渗透措施，可参照垃圾填埋场铺设两布一膜（两层土工布+HDPE 防渗膜）。

11.1.4 软土地基处理设计控制标准参照《城市道路路基设计规范》(CJJ194-2013)

6.2.8 条中城市支路容许工后沉降标准。软基处理厚度小于 3 米时宜选用开挖换填的处理方法；处理厚度大于 3 米时可选用木桩或成品混凝土桩复合地基处理方式。

11.1.5 支挡与防护设计应遵循《公路路基设计规范》(JTG D30)、《城市道路路基设计规范》(CJJ194)。选材宜因地制宜，鼓励采用工期短、施工简易的新材料、新工艺。挡土墙设计应符合《公路路基设计规范》(JTG D30) 附录 H 有关规定，墙高 $\leq 5\text{m}$ 时，结构重要性系数 $\gamma=0.95$ ，墙高 $> 5\text{m}$ 时，结构重要性系数 $\gamma=1$ 。

11.1.6 无障碍设计需在沿线公共建筑出入口、道路交叉口等处设置，以满足肢体残疾者及推床等通行的需要，应与场内公共建筑的无障碍设置相统一协调，并符合《无障碍设计规范》的要求。

11.2 照明

11.2.1 医院道路照明按照城市支路的标准进行设计。在道路出入口及病人下车的地段平均照度（亮度）提高至 15lx (1.00 cd/m^2)。

11.2.2 灯具的布置宜采用单侧布置的方式。灯具通常选用半截光型，路灯宜采用 6 米灯杆，灯杆间距为 18m 。

11.2.3 院区道路照明电力负荷应为三级负荷，照明电源宜就近取自院内变电站。

11.3 停车场

11.3.1 停车场设置参照《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019 5.2 节执行。

11.3.2 停车数量按当地有关规定确定，并配备相应特种设备停车位，如急救车、发电车、灵车、警车、巴士、各种移动医疗车等。

11.3.3 停车场内应按照院外院内车辆分区布置停车位，出入口宜设置电动升降桩。

11.4 围墙

11.4.1 围墙做法遵循《室外工程》(图集号 02J003)和《环境景观—室外工程细部构造》(图集号 03J012-1)。围墙地坪以上高度宜为 1800mm~2500mm。

12 设计概算

12.0.1 设计概算应根据工程造价管理机构发布的工程计价依据，以及编制同期的人工、材料、设备、机械台班市场价格，合理确定。

12.0.2 编制依据包括：国家、行业和地方有关规定；工程造价管理机构发布的定额；工程勘察设计文件及相关标准图集和规范；拟定的施工组织设计和施工方案；工程所在地编制同期的人工、材料、机械台班市场价格，以及设备供应方式及供应价格；项目的管理模式及施工条件；其他技术经济资料。

12.0.3 设计概算包括工程费用、工程建设其他费用和预备费。

12.0.4 工程费用包括建筑安装工程费和设备及工器具购置费，其中建筑安装工程费一般包括既有或现状拆改工程、场地地基及防渗处理工程、建筑及装饰工程、给排水及热水工程、雨污水收集及处理、消防工程、强电工程、智能化工程、医用气体工程、空调通风工程、防磁防辐射工程、净化工程、污水处理站工程、配套室外交通、绿化、洗消场、防护隔离工程、水电基础设施配套建设工程等。医院运转所需医疗器械设备、家具家电、人员卫生防护设施等非建筑类设备及工器具购置费，单独计算或暂不纳入工程费用。

12.0.5 由于工期异常紧张，各类人员物资设备均需紧急抽调，现场人员物资安排均以项目进度为优先，普遍存在备用人员机械多、物资设备紧急调度购买及运输费高、现场交叉施工降效等因素，项目费用应在定额基础上合理考虑该部分增加费用。

12.0.6 改造或新建临时传染病医院需优先满足功能需要，充分利用现有条件或采用可循环周转材料，力求经济合理；项目特别紧急的宜采用成本加酬金计价方式确定工程造价，人工费、材料费、机械费、管理费、措施费、规费等据实计取，再计取相应的利润和税金。

12.0.7 建议加强工程造价的跟踪审计和监督，过程中积累资料，跟踪审计单位参与设计概算的审核工作，保障合理合规确定工程造价。

12.0.8 采用成本加酬金合同形式的临时传染病医院建设过程中，施工单位应做好项目人工、材料、机械数量及相关费用原始凭证的收集、统计、审核、整理，

根据项目进度及时报送监理单位、跟踪审计单位审核、确认，并汇总报送建设单位。由于时间紧迫，原始凭证资料暂时缺失的，施工单位可先行承诺，并在竣工后 45 日内补齐资料。

附录 A

方案一 武汉火神山医院工程

总体规划及建筑设计简介

武汉火神山医院选址在蔡甸区武汉职工疗养院，按照传染病医院标准，用于收治已确诊的新型冠状病毒感染肺炎患者。建设用地面积约 5 万平方米，总建筑面积 33940 平方米，整体按照战地医院形式设计，为新建一层医疗建筑（局部二层），包括：接诊区、负压病房楼、ICU、医技部、网络机房、中心供应库房、垃圾处理暂存间、救护车洗消间等功能，病床总床位数建设目标为 1000 床。武汉职工疗养院的原有建筑作为一线医务人员在观察期间的周转用房，可以加快整个工程的进度。

隔离医疗区与医护区严格分开，生活区、非限制区、限制区严格分界，以确保院内卫生安全，同时医技部、ICU 与住院部有最方便的联系。在靠近医务人员生活区的南侧设置了医护区域入口，建筑北侧设置了接诊入口、医技部和 ICU，严格区分医护、病患、物流、污物流线，做到医患分流、洁污分流，互不交叉。

整体建筑与周边道路及其他建筑的间距，满足传染病医院的要求。充分结合现有建筑材料的情况，因地制宜、就地取材，采用模块化方式快速拼装，场地雨水排水采用防渗膜隔离雨水下渗，雨污水全消毒，全排入城市污水处理厂处理，避免水体污染；给水预留消毒剂接口，应急时加氯，达到传染病应急医院的建造标准。医院采用了全覆盖的 5G 网络通讯设计、以及 VR/AR 远程医疗系统、APP 在线互动平台等技术。

设计单位：中信建筑设计研究总院有限公司

联系人：市场营销部 刘琛 13407115068



鸟瞰图

方案二 武汉雷神山医院工程

总体规划及建筑设计简介

雷神山医院选址于江夏区军运村强军路以北地块，建设用地面积约 22 万平方米，总建筑面积约 7.9 万平方米。该用地西侧地块原规划为军运村食堂，东侧为集中停车场地。

整体规划按照传染病医院标准设计，设计为用于收治已确诊的新型冠状病毒感染肺炎患者的医院。根据用地情况将东、西两区分别规划为隔离医疗区和医护生活区，并配备有相关运维用房，病床总床位数建设目标为 1500 床，可容纳医护人员约 2300 人。

隔离医疗区和医护生活区做到了相对独立；并规划了严格的医护、病患、物流、污物流线，医患分流、洁污分流，互不交叉。隔离区西侧医护入口处设置了卫生通过，保证两区的隔离不交叉。整体建筑与周边道路及其他建筑的间距，满足传染病医院的要求。

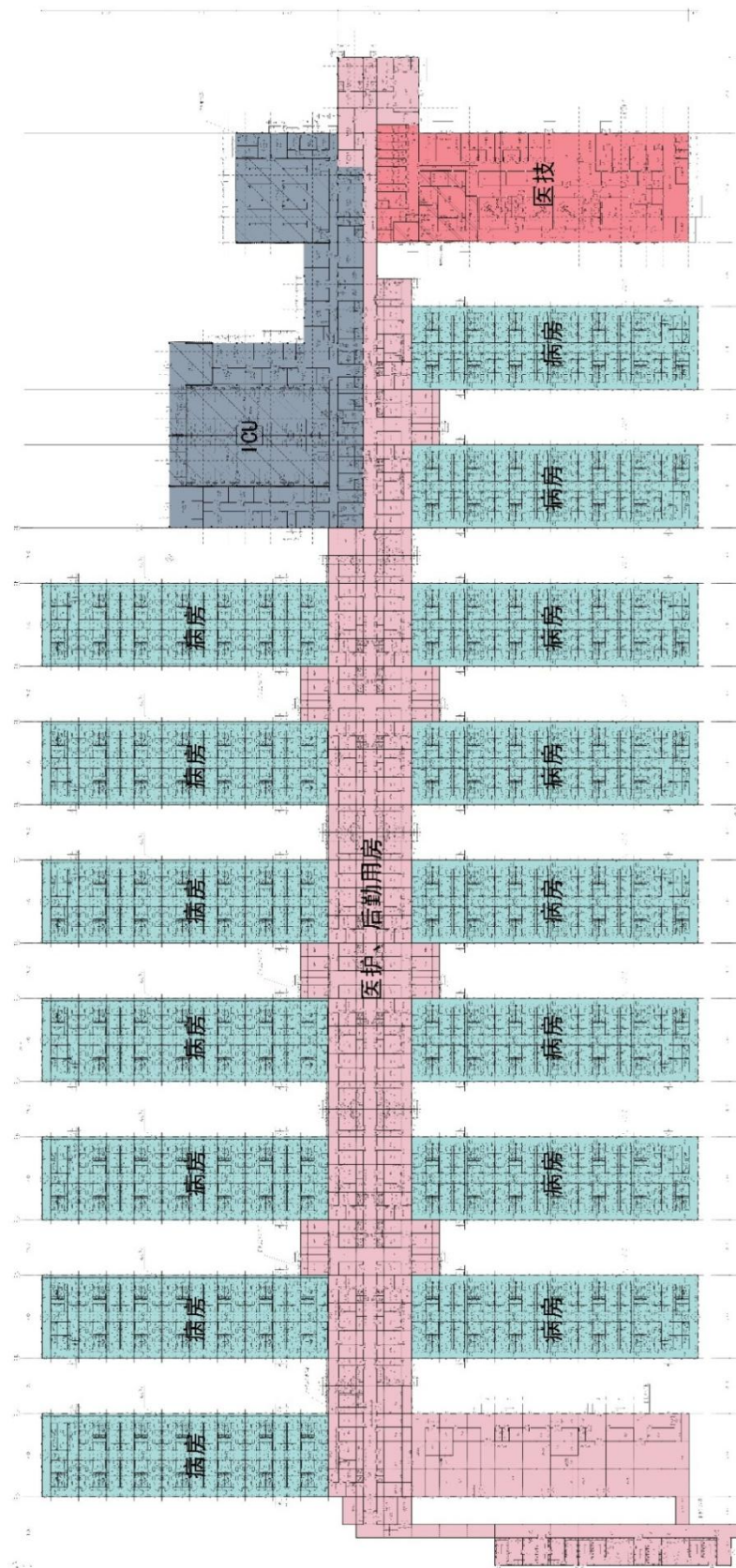
隔离医疗区为新建一层医疗建筑，设有护理单元、医技单元、接诊区，不含门诊急诊。北侧设有污水处理站、微波消毒间、垃圾暂存库、垃圾焚烧间、液氧站、正负压站房等配套设施；并在隔离医疗区东侧出入口处设置救护车消毒间。

医护生活区将万人食堂改建为可容纳约 1600 人的医护生活区，并新建约容纳 700 的二期医护生活区；院工作餐厅改造为医护餐厅及营养食堂。原物资库改为清洁用品库，可就近提供物资存储。

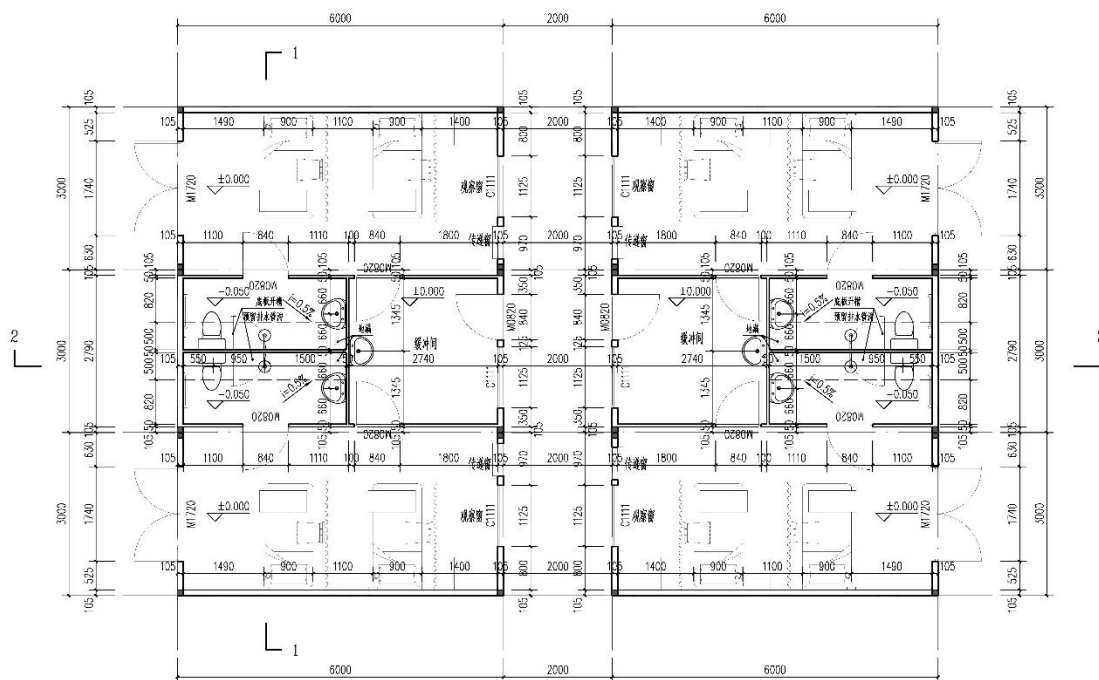
设计单位：中南建筑设计院股份有限公司

联系人：医疗健康事业部 谢琥 13986219836

[illegible][illegible][illegible]



隔离病房一期B栋及二期拼接平面图



病房单元A放大平面图 1:50

注:

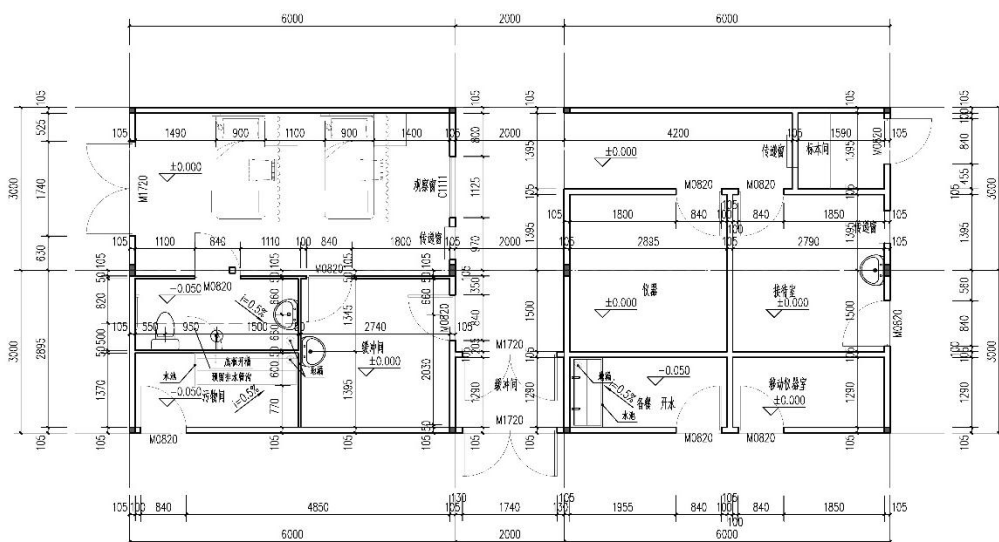
1. M1720, 尺寸1740X2000;
2. M0820, 尺寸840X2000;
3. 观察窗C1111, 尺寸125X1100, 打钉铝窗, 周边及中间打胶密封;
- 4、传递窗采用成品机械式传递窗, 尺寸600X600X600, 带消毒功能, 下边距地面900高;
- 5、C1811, 尺寸1800X1100;
- 6、C0911, 尺寸900X1100;

说明

- 1.各卫生间, 结构降板标高及建筑完成面标高详平面图。普通卫生间, 污洗间, 开水间, 消毒间, 淋浴间完成面标高低于本层楼面标高0.020; 卫生间浴室, 无障碍淋浴间低于本层楼面标高0.015, 并以斜示坡道, 以上房间均作防水处理, 坡度0.5%。
- 2.各卫生间墙面设置以水施布置为准。
- 3.卫生间隔间内应设置扶手, 大便器旁应设置安全抓杆, 隔间门应向里外开。
- 5.卫生间设备安装按国标07J902-3《医疗建筑卫生间、淋浴间、洗浴》图集要求。

设计说明要求详建筑说明, 具体适用, 详以下列表:

建筑设备材料	07J902-3
大样图 (形式、规格、尺寸等), 详建筑设备材料表及建筑设备材料表。	



病房单元B放大平面图 1:50

病房单元平面图

附录 B

钢结构装配式建筑体系选型

1 箱式房

1.1 体系特点

1.1.1 箱式房（轻钢模块化钢结构组合房屋）采用模数化设计、工厂定制化生产，以箱体为基本单元，可单独使用，也可通过水平及竖直方向的不同组合形成宽敞的使用空间，垂直方向可以叠层。

1.1.2 箱式房单元能根据使用需求进行多元化改造，自由拼接，可改造成卫生间、会议厅等，舒适性也可达到建筑工程精装修程度，改善使用环境，提升使用功能。

1.1.3 箱式房采用整体钢结构骨架和彩钢复合板墙体，骨架以槽钢和角铁为主要材料，通过焊接连接，结构坚固，抗风抗震，承载力高，安全耐用。钢板外壁，不生锈，不龟裂，防火防潮，使用年限在 20 年以上。

1.1.4 箱式房可直接吊装在预先做好的基础上使用，现场安装程序化、模式化，方便快捷。需要迁移时可连房内物品进行整体迁移，无需再次拆装，不易损坏，材料可循环使用。

1.1.5 箱式房采用空断隔热设计，隔热、隔音性佳，密封性能好，具有很好的水密性。

1.2 技术要点

1.2.1 箱式房组合设计应具有合理的建筑平面布置和功能使用空间，应与周边环境协调，符合低碳节能、绿色环保的要求。

1.2.2 不同厂家箱式房尺寸不一样（非标准的 $6\text{m} \times 3\text{m} \times 3\text{m}$ 尺寸），在箱式房基础结构设计时需充分考虑箱式房尺寸以及缝宽大小，基础结构范围需超过箱式房最

外围尺寸。基础形式设计在满足现场要求条件下，应方便快捷，条形基础和整板基础均可。

1.2.3 二层及以上设置具有防水要求的房间时（如卫生间、淋浴间等），可采用集成式卫浴，确保不漏水。

1.2.4 建筑功能布局设计应结合箱式房尺寸考虑，施工时统筹安排箱式房与机电安装、强弱电、装饰等工序衔接，尽量避免和减少相互影响。尽量减少箱式房安装后的改造。会议室、食堂等荷载较大的单元应设置在底层。

1.2.5 在图纸设计阶段需明确各个房间的做法，以保证装饰阶段在工厂顺利进行。

2 活动板房

2.1 体系特点

2.1.1 活动板房（钢框架+夹心彩钢板钢结构组合房屋）体系适用于定制化和非标准化生产，可满足大开间，大跨度房间的需求。

2.1.2 活动板房单元板采用标准化生产，安装和拆卸非常方便，平面布局较为灵活，能保证设计的各项功能性需求。

2.1.3 活动板房根据跨度的不同分为钢结构活动板房和轻钢活动板房，钢结构活动板房采用装配式钢结构骨架和彩钢复合板夹心板墙体，骨架以不同型号的方管为主要材料。轻钢结构活动板房则采用冷弯薄壁轻钢结构体系，均通过焊接连接，结构坚固，抗风抗震，承载力高，安全耐用。板房部件材料可循环使用，构件镀锌后，可使用年限在 20 年以上。

2.1.4 活动板房需吊装在预先做好的混凝土基础上使用，现场安装程序化、模式化，方便快捷，拆除后材料不易损坏，可循环使用。

2.1.5 活动板房结构，配件齐全，有吊顶、拆装地面、挑檐、门窗等，整体费用较低。

2.2 技术要点

2.2.1 活动板房结构设计需根据建筑平面布局进行深化设计，跨度约从 5m 至 20m，每块板的宽度有 950、1820mm 等模数，因此房间布局需根据板块模数和柱网进行优化，大跨度的功能房间宜设置在底层。

2.2.2 门、窗及其它洞口与活动板房立柱、横向龙骨之间以及板房主体结构与机电安装、强弱电、装饰等应统筹考虑，尽量避免和减少相互影响。

2.2.3 板房屋面板应安装平稳、檐口平直，板的搭接方向正确一致，确保屋面不渗漏水。附着式墙板安装应排板正确，表面平整；嵌入式墙板安装应平整，上下

搭接缝应采用企口缝，外侧板应向下搭接，搭接长度不小于 15mm。

2.2.4 活动板房在安装时候要注意安装的周边环境是否合适，如有两层要注意两层之间需要进行埋件焊接，安装要根据设计要求来，不能出现漏焊或者假焊的情况。

2.2.5 做好防腐防火工作，立柱等构件应油漆完好、无锈蚀，外露螺栓防护得当；强腐蚀环境下的防腐措施符合设计要求；活动房基础应做好防水防渗，周边应排水通畅，无积水，不准放杂物。