

传染病应急医院（呼吸类）建设技术导则 （试行）

浙江省住房和城乡建设厅

2020年2月

传染病应急医院（呼吸类）建设技术导则 （试行）

主编单位：浙江大学建筑设计研究院有限公司

参编单位：浙江省建筑设计研究院

浙江省现代建筑设计研究院有限公司

批准单位：浙江省住房和城乡建设厅

施行日期：2020年2月

2020 杭 州

前言

为全面贯彻习近平总书记关于防控新型冠状病毒肺炎疫情重要指示精神，认真落实党中央、国务院和省委、省政府部署要求，深入指导各地推进传染病（呼吸类）应急医疗设施建设，坚决打赢疫情防控阻击战，浙江省住房和城乡建设厅组织相关单位，在充分总结借鉴各地实践经验的基础上，参考国家、行业及我省现行的相关标准和规范，并结合浙江省的实际情况，编制了《传染病应急医院（呼吸类）建设技术导则（试行）》（以下简称《导则》）。

《导则》共分 11 章，主要内容包括：总则、术语、选址和总平面规划、建筑、结构、给水排水、通风与空调、电气与智能化、医用气体、室外配套工程、装配式钢结构建造技术等。

《导则》由浙江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；浙江大学建筑设计研究院有限公司负责具体的技术解释。在执行过程中如有意见或建议，请寄至浙江大学建筑设计研究院有限公司（地址：杭州市天目山路 148 号浙江大学西溪校区东一楼；邮编：310028；联系人：颜晓强，电话：0571-85891685，邮箱：yxq@zuadr.com）。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：浙江大学建筑设计研究院有限公司

参编单位：浙江省建筑设计研究院

浙江省现代建筑设计研究院有限公司

主要起草人：王健、杨毅、颜晓强、沈彬彬、余俊祥、丁德、易家松、邵剑文、金振奋、李东栋、陈佳、周文鸿、陈志青、王国栋、江麓、骆高俊、张滨、孙翌、王云峰、殷农、王靖华、王小红、吴杰、李平、韦强、马健、杨学林、杨彤、陶培均、徐铨彪、莫洲瑾、徐昉、高克文、张沈斌

主要审查人：王国钰、游劲秋、赵宇宏、单玉川、蒋骥、杨书林、金睿、王建民、王建奎、李光华、庄新南、郭丽、傅青峰

目录

1	总则	1
2	术语	2
3	选址和总平面规划	3
3.1	选址原则	3
3.2	总平面规划	3
3.3	场地设计	4
4	建筑	5
4.1	一般规定	5
4.2	平面布局	5
4.3	接诊区	6
4.4	住院标准护理单元	7
4.5	医技科室	7
4.6	重症监护病区（ICU）	8
4.7	保障系统	9
4.8	室内装修及其他	9
4.9	消防	10
5	结构	11
5.1	一般规定	11
5.2	建设场地	11
5.3	岩土工程勘察	12
5.4	上部结构	12
5.5	地基基础	13
5.6	其他要求	13
6	给水排水	14
6.1	一般规定	14
6.2	给水	14
6.3	热水与饮用水	15
6.4	排水	15
6.5	消防	16
6.6	装配式建造	16
7	通风与空调	18
7.1	一般规定	18
7.2	通风系统	19
7.3	空调系统	20
7.4	气流组织与压差控制	20
7.5	设备与材料选择原则	21
7.6	装配式建造	21

8 电气与智能化.....	22
8.1 变配电及应急供电系统.....	22
8.2 低压配电系统.....	22
8.3 照明.....	23
8.4 线路选型及敷设.....	23
8.5 防雷及接地系统.....	23
8.6 火灾自动报警系统.....	24
8.7 通信、网络、电视及综合布线系统.....	24
8.8 安全防范系统.....	25
8.9 呼叫信号系统.....	26
8.10 GPS 时钟系统.....	26
8.11 装配式建造.....	26
9 医疗气体.....	27
9.1 一般规定.....	27
9.2 系统设计.....	27
10 室外配套工程.....	28
10.1 室外管线工程.....	28
10.2 污染物处理.....	28
10.3 道路.....	30
10.4 道路照明.....	32
10.5 停车场.....	32
10.6 围墙.....	32
11 装配式钢结构建造技术.....	33
11.1 一般规定.....	33
11.2 箱式房.....	33
11.3 活动板房.....	35
引用标准名录.....	37

1 总则

1.0.1 为加强新型冠状病毒肺炎等烈性传染病的隔离治疗措施和指导疫情高发地区的传染病（呼吸类）医疗资源的增扩建设，制定本导则。

1.0.2 本导则适用于浙江省新建和扩建传染病应急医院（呼吸类）的规划设计和建设。

1.0.3 设计原则

1 安全至上原则

在项目选址、总平面规划、建筑设计、结构设计、市政和配套机电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、应急医院运行安全、内外环境安全。同时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，采取必要的保障医护人员生活的配套措施。

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。规划设计应提高急救救治能力和效率，以满足应急防控需要。

3 控制传染源、切断传染链原则

总体规划和平面布局应明确功能分区，做到各部门洁污分区与分流。合理设计诊疗流程，医疗区内病患者诊疗活动区域与医务工作人员工作区域应相对独立。减少洁净与污染人流、物流的相互交叉与相互感染机率。应将疑似患者、轻症患者、重症患者分别隔离。

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，防止院区外对院内医疗区的干扰污染，同时加强管理与防范控制院区内污染源，避免造成二次污染。

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，其平面布局与竖向设计以及结构、机电设备等设计应考虑改扩建的可能性。

1.0.4 传染病应急医院（呼吸类）的新建和扩建，在执行本导则的同时，尚应符合《传染病医院建筑设计规范》GB50849、《综合医院建筑设计规范》GB51039等国家现行相关建设标准、规范的规定以及《发热病患集中收治临时医院防火技术要求》。

2 术语

2.0.1 限制区域

医务人员临时休息、应急指挥、物资供应的区域，卫生安全等级划分为清洁区。

2.0.2 隔离区域

医务人员直接或间接对患者进行诊疗和患者涉及的区域，卫生安全等级划分为半污染区和污染区。

2.0.3 清洁区

进行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。

2.0.4 半污染区

进行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。

2.0.5 污染区

进行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。

2.0.6 两通道

进行传染病诊治的病区中的医护通道和患者通道。医护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。

2.0.7 缓冲室

相邻空间之间安排设计的有组织气流并形成卫生安全屏障的间隔小室。

2.0.8 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。

2.0.9 负压病房

采用空间分隔并配置通风或空气调节系统控制气流流向，保证室内空气静压低于周边区域空气静压，并采取有效卫生安全措施防止传染的病房。

2.0.10 负压隔离病房

采用空间分隔并配置全新风直流空气调节系统控制气流流向，保证室内空气静压低于周边区域空气静压，并采取有效卫生安全措施防止交叉感染和传染的病房。

3 选址和总平面规划

3.1 选址原则

3.1.1 新建和扩建传染病应急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，宜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主要交通工具可及的地段。交通应便捷，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 新建传染病应急医院用地周边应设置 20 米及以上的绿化卫生隔离带。扩建时应清理传染楼周边 20 米范围内与传染楼无关的设施；对于安全隔离距离不满足要求的附近建筑，应采取必要的隔离措施或暂停使用，并在明显位置标识为隔离区域。

3.2.2 传染病应急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进行必要的检查等手续。医院布局应严格划分限制区域与隔离区域，区域之间应采取物理分隔并设置道闸。限制区域主要规划生活用房及后勤保障用房，隔离区域主要规划接诊用房、医技用房、住院用房及空气吸引、医用垃圾焚烧装置、临时停尸房及污水处理站等配套用房。

3.2.3 应根据医院规模设置至少 2 个出入口，主要出入口应避免布置在交通主要干道上。大型传染病应急医院可分设接诊出入口、住院探视出入口、生活及后勤保障、污物等出入口。院区救护车出入口附近应设置救护车洗消场地和设施。

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。传染病应急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 停车位的布局应靠近接诊区、住院部、生活及后勤区，合理布置工作人员、患者及探视人员停车区，宜做到分区停车。在急诊入口附近应设车辆临时停放场地。院内隔离区域应设交通工具清洗消毒场地和设施。

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、车流、物流顺畅便捷，洁、污互不交叉。室外医疗流线宜配置连续雨篷。

3.2.7 医疗主体建筑的布局应考虑接诊、医技、住院等主要部门间的功能联系安全便捷、合理高效。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，隔离区域与限制区域相互间距宜大于 30 米，隔离区域内建筑间距宜大于 20 米。

3.2.8 限制区域应位于隔离区域的上风向。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且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，且便于把经严格消毒处理达标后的污水排向城市排水管网的位置。

3.3 场地设计

3.3.1 应结合场地的自然地形特点、平面功能布局与施工技术条件，合理组织地面排水及地下管线的敷设，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合理设计。

3.3.2 竖向设计要体现工程量少、见效快、环境适宜的整体效果，并确保室外主要医护空间、主要道路和场地的无障碍使用。

3.3.3 用地内易造成污水及废弃物污染的场地（包括建筑物的占地范围），其地面应采取铺设防水材料和防渗膜等防止污水和废弃物渗漏的措施。

4 建筑

4.1 一般规定

4.1.1 新建和扩建传染病应急医院宜优先采用装配式建材，满足快速建造要求。建筑平面布局上宜利用医护人员通道作为中轴，病房等数量大的部位宜采用装配式模块化标准单元组合，特殊功能区域和连接部位可采用轻质板材根据具体使用要求现场拼接。装配式建筑构造宜在底层设置架空层。

4.1.2 沿海地区的新建和扩建传染病应急医院应考虑防台风措施；应考虑海风侵蚀等因素，做好防腐、防锈蚀处理。

4.1.3 新建和扩建传染病应急医院主要出入口处应设带雨棚的机动车停靠处。

4.1.4 新建和扩建传染病应急医院应设置具有引导、管理等功能的标识系统。

4.1.5 电梯和楼梯的设置应符合《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。

4.1.6 通行推床的室内走道，净宽不宜小于 2.40m。

4.1.7 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。

4.1.8 医疗用房应满足医疗使用和医疗设备对环境的特殊要求。

4.1.9 卫生间的设置应符合《传染病医院建筑设计规范》GB50849-2014 第 5.1.13 条的规定。

4.1.10 新建和扩建传染病应急医院应满足无障碍通行的需求。

4.1.11 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。

4.1.12 管井门、检修口及吊顶人孔不宜设置在污染区。

4.2 平面布局

4.2.1 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和通风的平面布局形式。当中轴空间为医护区时，其侧端宜为患者入口。

4.2.2 新建传染病应急医院建筑和扩建传染病医院中独立新建的应急救治建筑，宜以单层为主，最多不超过两层。

4.2.3 应按照“三区两通道”的原则进行建筑平面布局：

1 严格按照传染病医院的流程进行建筑平面布局，严格实施医患分区，结合卫生安全等级分为清洁区、半污染区和污染区三个区域，相邻区域之间应设置相应的卫生通过或缓冲

室。建筑设施、部件与组织气流有效结合，三区之间严格控制空气按不同压力梯度由清洁区-半污染区-污染区单向流动；

2 严格划分医护人员与患者的交通流线，清洁物流和污染物流分设专用路线，各种流线避免交叉。应采用“两通道”布置方式，分为医护通道和患者通道。两条通道的入口宜设在对侧或旁侧；当确有困难需设在同侧时，两条通道入口之间的水平间距应不小于 30 米。患者通道应设置在每个护理单元的外侧。

4.2.4 一般诊疗流程：

1 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；

2 建筑应遵循接诊-检查（医技科室）-治疗（病房）-监护（ICU）的流程安排平面布局；

3 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 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；

5 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，此处的卫生通过应男女分设；

6 医护人员通过“缓冲”后，从半污染区进出污染区。缓冲室应设洗手盆和污衣桶；

7 医护人员出污染区处应设有脱防护服、脱隔离服的房间；

8 患者经入院处置后，通过外围走廊（患者通道）进入病房。

4.2.5 接诊区、住院部护理单元、影像科、重症监护病区（ICU）、功能检查室、手术部、半污染区的药品间等处应按“三区两通道”的原则进行布局设置，其卫生通过应满足本导则第 4.2.4 条的要求。

4.2.6 医护人员和患者使用的垂直交通（楼梯和电梯）应分别设置。

4.2.7 医护人员的临时住宿宜安排在同一栋建筑内的独立区域。

4.2.8 应根据患者的感染程度（疑似患者、轻症患者和重症患者）安排在不同病区。

4.3 接诊区

4.3.1 应靠近院区的主要出入口。

4.3.2 入口处应明显划分筛查区域，并适当加大候诊空间占比，以避免候诊空间过分拥挤而导致就诊患者之间产生交叉感染。

4.3.3 医务人员进出接诊工作区的口部应设置卫生通过。

4.3.4 应设置诊室、留观室、X 光室、B 超室、心电室、治疗（配制）室、污物暂存间、消毒间、洁具间、医务人员值班室、更衣室、医生办公室、医生卫生间等。

4.3.5 除诊室、X 光室、B 超室、心电室可同时向医护通道、患者通道开门外，其他医用房间仅可向医护通道开门。

4.3.6 宜设置从门诊直接通往住院入口的患者通道，避免其再次经过其他区域感染他人。

4.4 住院标准护理单元

4.4.1 宜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 每个护理单元（病区）设置床位数不宜大于 50 床。

4.4.3 疑似病区应采用单人负压病房；确诊病区可采用单人或两人负压病房；复杂病情患者、危重症患者或具有超级传播特性的患者应采用单人负压隔离病房。病房内应设吸引、氧气插口、电气插座、护士呼叫按钮等医用设施。

4.4.4 病房中间医护通道与医护工作区联接处应设缓冲室、脱防护服和隔离服房间。缓冲室应将门错开布置，应设非手动式或自动感应龙头洗手池。缓冲室可为医护人员的准备间。

4.4.5 病房与医护通道之间应设置缓冲室。缓冲室应将门错开布置，具有不能同时开启的构造（如采用电动锁形成互锁）；门的开闭，不得使用手（指），可采用杠杆式、手臂式或自动式。缓冲室内应设非手动式或自动感应龙头洗手池。缓冲室可为医护人员的准备间。病房与医护通道之间应设置观察窗和传递窗，传递窗应采用双门密闭联动传递窗。

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，其他设置要求应符合《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、治疗室、处置室、医生办公室、护士办公室、值班室、消毒间、污洗间、被服库房、病人备餐间、开水间等，三区均分设洁具间。宜设置病人活动室。宜增设多学科联合会诊室和远程医疗会诊室。

4.4.8 移动仪器室、标本间、污物间设于各病区端头，向患者通道开门。

4.4.9 出入院有条件时，应分别独立设置。应设置出院病人清洁室，清洁室采用喷雾消毒，同时设置污物桶。

4.5 医技科室

4.5.1 疫情发生时，传染病医院应立刻启用传染楼预留的 CT 室、手术室等必要的医技设备用房。

4.5.2 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；

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 各类用房应包括 X 光室、照相室、CT 室、登记存片室、观片室、值班室、医生休息

室、医生办公室、技师办公室等功能用房和卫生间。

4.5.3 功能检查室应符合下列要求：

1 其位置宜方便门诊及住院病人使用；

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 各类功能用房包括 B 超室、心电室等功能检查室和医护办公室、休息室、值班室和卫生间等。

4.5.4 血库应邻近手术部。

4.5.5 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 按洁净区、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 其他设置要求应符合《传染病医院建筑设计规范》GB50849-2014 第 5.4.4 条相关规定。

4.5.6 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；

2 手术部应设 UPS 间；

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

4.5.7 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、药房应设置在清洁区，护理单元药品间可设置在半污染区；

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

4.5.8 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 重症监护病区（ICU）

4.6.1 重症监护病区应自成一区，宜靠近手术部，并安排方便联系的通道。

4.6.2 医护工作区用房包括医生办公、主任办公、会议室、会诊室、耗材库、药品间、值

班室、卫生间等。

4.6.3 重症监护室用房包括护士站、治疗室、纤支镜+洗镜间、污洗间、设备间等。

4.6.4 医护工作区与重症监护室隔离，不在重症监护室内设护士值班室，值班室设在重症监护室近邻处并设大面积密闭观察窗。

4.6.5 重症监护室应采用单床负压小隔间布置方式。

4.6.6 医护人员进出重症监护室的入口处应设置缓冲室、卫生通过。

4.6.7 重症监护室单间宜设独立的干式马桶，单间入口处应设缓冲室。

4.6.8 污洗污物间为通过式房间，一端设门与重症监护室分隔，另一端应设门直接开向污染通道。

4.7 保障系统

4.7.1 洗衣房设置应符合《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。

4.7.4 固体医疗废物需用专门容器装载密封，由专人通过污染通道收集运送至医疗废弃物暂存间集中，再转运至垃圾焚烧炉或转运至专门处置场集中处理。医疗垃圾应采用环氧乙烷消毒灭菌后再进行焚烧。

4.7.5 宜配置转运病人的电瓶车、带有防护罩推床等配套设备，提供运行安全性和效率。转运路线宜考虑无障碍通行。

4.8 室内装修及其他

4.8.1 一般医疗用房、传染病区室内空间应选用耐擦洗、防腐蚀、防渗漏、便于清洁维护的建筑材料及构造，宜优先采用工业化装配式建材，其阴阳角宜做成圆角处理。

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 检验室和实验室的室内装修应符合《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

4.9.1 应符合《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 建筑消防设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的相关规定。建筑内部装修设计应符合现行国家标准《建筑内部装修防火规范》GB 50222 的相关规定。

4.9.3 所有房间、场所应按现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 有关规定配置灭火器。

5 结构

5.1 一般规定

5.1.1 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。

5.1.2 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，应优先考虑装配式钢结构，充分考虑抗风措施，并注意构件连接可靠和构件防腐防火。

5.1.3 结构布置应结合建筑平面布置进行，宜标准化、模块化，传力路径明确连续。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。

5.1.4 应根据使用时限、使用要求等具体情况确定结构可靠性目标及抗震设防标准。

1 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；

2 结构设计应按照承载力极限状态和正常使用状态进行，并应符合国家和浙江省现行有关标准的规定；

3 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。

5.1.5 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。

1 没有明确规定的医用器械活荷载可参考国标图集《建筑结构设计常用数据》12G112 中的相应内容取用；

2 风荷载和雪荷载，可参照 50 年一遇取值计算结构荷载作用。当采用门式钢架时，风荷载计算应按《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》GB51022 执行。

5.1.6 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。

5.1.7 钢结构的防腐设计年限不宜低于 5 年，防腐涂装应满足《建筑钢结构防腐技术规程》JGJ/T251 的相关要求，沿海工程应适当加强。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。

5.1.8 内外隔墙宜采用金属夹芯板、玻璃纤维增强水泥板等轻质墙板。

5.1.9 污染区场地应做好地基土、地坪的防渗处理设计。

5.1.10 所采用的原材料、构配件和设备等，其品种、规格、性能等应满足设计要求并符合国家现行标准的规定，不得使用已被国家及地方淘汰的产品。

5.2 建设场地

5.2.1 传染病应急医院建设场地的选择应符合国家和浙江省现行相关标准和法律的规定，并符合如下要求：

- 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、填土较厚、山坡沟坎起伏、陡坡、低洼地段；
- 5 应避开易发生塌方、落石、滑坡、洪水、泥石流的地段，受潮水、台风、雷电影响严重的地段以及其他需要较复杂地基处理的地段。

5.3 岩土工程勘察

5.3.1 岩土工程勘察应根据应急工程的特点，在满足国家和浙江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。

5.3.2 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、地基承载力要求较高或变形要求严格的建（构）筑物应布置勘探孔；
- 5 必要时，可通过螺纹钻、槽（坑、井）探与基础（槽）开挖查明有无暗塘（浜）等不良地质作用分布情况。

5.4 上部结构

5.4.1 应急医院的上部结构应优先采用装配式钢结构，如：模块化箱式房、活动板房，也可采用钢框架、钢排架或门式刚架结构体系，楼、屋面不宜采用现浇钢筋混凝土结构。

5.4.2 如上部结构由供应商整体提供，供应商应具有相应的设计资质。

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，与基础连接的钢柱脚宜外露，并按规范要求保护。

5.4.5 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。

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 传染病应急医院（呼吸类）对房间密闭性要求较高，当采用钢结构时，风荷载作用

下的层间位移角不宜大于 1/300。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 地基基础

5.5.1 基础设计应符合国家和浙江省现行有关标准的规定。

5.5.2 基础应优先考虑采用天然地基。当表层为松散填土、软弱土时，应进行地基处理或加固，可采用碾压法、振动压实法、强夯法等方式，处理后地基承载力特征值不应小于 60kPa。

5.5.3 当地质条件较好，预估基础变形较小时，可采用独立基础，独立基础宜采用 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，宜采用 C30 混凝土配置 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 当基础为筏板基础时，筏板基础可兼做刚性地坪；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。

5.5.5 当建设场地位于高压缩性、高灵敏度的厚淤积软土区域，地基处理和加固无法达到承载和变形要求时，也可采用预制方桩、钢管桩等预制桩基础方案。

5.6 其他要求

5.6.1 施工过程中，应符合国家《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》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分层夯实。

5.6.3 采用模块化钢结构时，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。

6 给水排水

6.1 一般规定

6.1.1 新建和扩建传染病应急医院时，应对院区范围内的给水、排水、消防和污水处理工程进行统一规划设计和建设。

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 给水排水管道不得穿越强电和弱电机房。不应穿越洁净室以及重要医疗设备用房，必须穿越时应采取防漏及防结露措施。

6.1.4 给水排水管道系统应不渗漏、耐温、耐腐蚀，且应留有足够的清洁、维护和维修的空间。

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》GB5749 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。当回流污染风险较高时，应采用断流水箱方式供水。

6.2.4 生活给水系统用水点处供水压力不宜大于 0.20MPa，并应满足卫生器具和用水设备工作压力的要求。

6.2.5 室内给水配水干管、支管应设置检修阀门，阀门宜设在清洁区内，且便于工作人员操作。

6.2.6 卫生器具和用水设备等的生活饮用水管配件出水口应符合下列规定：

- 1 出水口不得被任何液体或杂质所淹没；
- 2 出水口高出承接用水容器溢流边缘的最小空气间隙，不得小于出水口直径的 2.5 倍。

6.2.7 卫生器具应采用非接触性或非手动开关，并应防止污水外溅。

6.2.8 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灭菌消毒处理措施要求确定。

6.2.9 在车辆停放处，应设冲洗和消毒设施。

6.3 热水与饮用水

6.3.1 生活热水系统宜采用集中供应系统；当采用单元式电热水器时，电热水器必须带有保证使用安全的装置。

6.3.2 热水系统与冷水系统的供水压力应平衡，应采用闭式承压系统。集中热水系统热水制备设备不应少于 2 台，当一台检修时，其余设备应能供应 60% 的设计用水量。

6.3.3 生活热水加热设备出水温度应为 60℃～65℃，当不能满足时，应设置灭菌消毒的设施或采取灭菌消毒的措施。

6.3.4 手术部集中盥洗龙头应采用恒温供水，且末端温度可调节，供水温度宜为 30℃～35℃。

6.3.5 室内热水的配水干管、支管应设置检修阀门，阀门宜设在清洁区内，且便于工作人员操作。

6.3.6 每个护理单元应单独设置饮用水供水点，供水水质应符合现行行业标准《饮用净水水质标准》CJ 94。当采用电加热时，每个护理单元应单独设置电开水器。

6.4 排水

6.4.1 院区内应采用雨、污分流制。传染病区的污废水应与非病区污废水分流排放。

6.4.2 传染病区内的门诊、病房等与非病区的卫生器具和装置的排水管与通气管均应独立设置，且排水管应各自独立排至预消毒污水处理装置。

6.4.3 呼吸道发热门（急）诊内应设独立卫生间，排水管及通气管不应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材。

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

6.4.6 排水系统的通气管口不得接入空调通风系统的排风管道，应独立上排至屋面。严重传染病区排水通气管中废气应收集处理。

6.4.7 卫生器具的材质和技术要求，均应符合现行行业标准《节水型生活用水器具标准》CJ/T 164 的规定，并应符合下列要求：

- 1 大、小便器均选择内置存水弯的卫生器具，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 污物洗涤池和污水盆的排水管管径不得小于 75mm。

6.4.9 除准备间、污洗间、卫生间、浴室、空调机房等应设置地漏外，护士室、治疗室、诊室、检验科、医生办公室等房间不应设地漏。

6.4.10 地漏宜采用带过滤网的无水封地漏，并设置存水弯与排水管连接，存水弯的水封不得小于 50mm，且不得大于 75mm；地漏应有可靠的水封补水措施，可采用洗手盆的排水给地漏补水；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。

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

6.4.12 空调冷凝水应分区集中收集，并应排入消毒池消毒处理后排入医院污水处理站。

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。

6.5 消防

6.5.1 传染病应急医院消防设施配置应符合《发热病患集中收治临时医院防火技术要求》的规定。

6.5.2 院区建筑应设置室外消防给水系统。室外消防给水系统应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 及《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的规定。

6.5.3 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。室内消防给水系统应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 及《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的规定。

6.5.4 任一层建筑面积大于 1500m²或总建筑面积大于 3000m²的传染病应急医院应设置自动喷水灭火系统。自动喷水灭火系统的设置应符合现行国家标准《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 的规定。

6.5.5 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。

6.5.6 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。

6.6 装配式建造

6.6.1 卫生间应预留相应的给水、热水、排水管道接口，给水系统配水管道接口的形式和位置应便于检修。

6.6.2 当建筑配置集中承压热水系统时，加热设备、储水罐等布置应与主体结构、外围护系统、内装系统相协调，做好预留、预埋。

6.6.3 穿越预制墙体的管道应预留套管；穿越预制楼板的管道应预留洞；穿越预制梁的管道应预留钢套管。

6.6.4 设备及其管线和预留孔洞（管道井）设计应做到构配件规格化和模数化，需明确预

埋套管、预留孔洞及开槽的尺寸、定位等。

6.6.5 预制构件上预留的孔洞、套管、坑槽应选择在构件受力影响最小的部位。

6.6.6 管道穿越预制屋面楼板等有防水要求的预制结构板体时，应预埋刚性防水套管，具体套管尺寸及做法参见国标图集《防水套管》（图集号 02S404）。

6.6.7 成排管道或设备应在预制构件上预埋用于支吊架安装的埋件。

6.6.8 固定设备、管道及其附件的支吊架安装应牢固可靠，并具有耐久性，支吊架应安装在实体结构上，支架间距应符合相关工艺标准的要求，管道支吊架设置应统一考虑。

6.6.9 任何设备、管道及器具都不得作为其它管线和器具的支吊架。

6.6.10 敷设管道应有牢固的支吊架和防晃措施。

7 通风与空调

7.1 一般规定

7.1.1 传染病应急医院（呼吸类）在设置空调系统时，温度应符合表 7.1.1 的干球温度要求；有条件时，湿度宜符合表 7.1.1 相对湿度要求。

表 7.1.1 主要用房室内空调设计温度、湿度

房间名称	夏季		冬季	
	干球温度（℃）	相对湿度（%）	干球温度（℃）	相对湿度（%）
病房、诊室、药房、管理室、试验室	26~28	30~60	18~22	20~60
手术室、重症监护室	23~25	30~60	21~23	20~60
放射线室	26~28	30~60	20~24	20~60
药品储藏	26~28	60 以下	—	60 以下

7.1.2 传染病应急医院（呼吸类）主要功能用房与区域的最小换气次数或新风量应符合表 7.1.2 的规定，且应能保证各区压力梯度要求。

表 7.1.2 主要用房与区域最小换气次数或新风量

房间名称	换气次数/新风量（次/h）	备注
清洁区用房	3	每个房间新排风差值按压差控制计算，且送风量应大于排风量 150m ³ /h
半污染区用房、污染区用房、负压病房	6	每个房间新排风差值按压差控制计算，且排风量应大于送风量 150m ³ /h
负压隔离病房	12	每个房间新排风差值按压差控制计算，且排风量应大于送风量 150m ³ /h
ICU、手术室	根据洁净度等级确定	

7.1.3 传染病应急医院（呼吸类）的防排烟系统设计应按国家现行规范标准《建筑设计防火规范》GB50016、《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251 和《〈浙江省消防技术规范难点问题操作技术指南〉建筑防烟排烟系统补充技术要求》等执行，同时应考虑医院应急和临时的特点。

7.2 通风系统

7.2.1 传染病应急医院（呼吸类）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。接诊区严禁与住院标准护理单元合用通风系统。

7.2.2 通风空调系统的送风机应设置在清洁区，并应靠近新风进风口。集中排风机宜设置于屋顶室外。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。

7.2.3 送、排风系统中，每间病房的送、排风支管上应设置可单独关断电动密闭阀，有条件时宜设置定风量装置。

7.2.4 负压病房与负压隔离病房的送排风系统宜按病房独立设置。当集中设置时，每个系统服务的病房数量不宜超过 6 间。

7.2.5 负压病房与负压隔离病房的送排风系统集中设置时，每间病房应设置独立运行的送排风机接至系统汇管，独立风机风量按 7.1.2 确定，风压按支管阻力确定，独立风机不宜安装在病房内，宜安装在缓冲室、过道等对噪声要求不高的场所。在系统中设置集中调速型串联风机，风量按系统累计风量确定，风压按主干管阻力确定。

7.2.6 病房卫生间排风不应通过共用竖井排风，应结合病房排风统一设计。

7.2.7 通风空调的过滤设施应采用物理阻隔吸附装置，宜为一次抛弃型。且送排风系统的过滤器宜设置压差检测、报警装置。未经医学验证，呼吸类传染病应急医院不应采用臭氧、负离子、等离子、高压静电驻极、光触媒、紫外线（UV）等过滤灭菌装置。

7.2.8 半污染区、污染区的送风应经过粗效、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，高效过滤器应安装在房间的排风口处。排风高效空气过滤器更换操作人员应做好自我防护，拆除的排风高效过滤器应当由专业人员进行原位消毒后，装入安全容器内进行消毒灭菌，并应随医疗废弃物一起处理。

7.2.9 半污染区、污染区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。

7.2.10 清洁区通风系统的送风机与排风机应联锁控制，启动通风系统时，应先启动系统送风机，后启动排风机；关停时，应先关闭系统排风机，后关闭系统送风机。

7.2.11 清洁区、半污染区、污染区通风系统启动顺序应为先启动清洁区通风系统，后启动半污染区通风系统，最后启动污染区通风系统。

7.2.12 传染病应急医院（呼吸类）排风宜高于屋面 3 米以上排放，当条件限制时可通过设置室外射流排放装置。室外排风口宜与进风口或门窗水平间距不应小于 20 米或垂直间距不应小于 6 米。

7.2.13 空调通风的取风口应直接从室外清洁处取风，严禁从机房、楼道及天棚吊顶等处间接吸取新风。取风口应高于室外地面 2.5 米以上，并远离排风口、垃圾排放点、污物通

道、污水通气口和其他污染源，取风口并设置防护网。

7.3 空调系统

7.3.1 传染病应急医院（呼吸类）的传染病区宜设置空调设施。

7.3.2 传染病应急医院（呼吸类）的手术室、重症监护室（ICU）等高精度医疗用房宜采用净化空调系统，可根据需要设置加湿器，加湿用水应满足卫生安全要求。手术室的设计应符合国家现行标准《医院洁净手术部建筑技术规范》GB50333 的有关规定。

7.3.3 传染病应急医院（呼吸类）中除手术室、重症监护室（ICU）等高精度医疗用房外，其他区域宜采用独立直膨式风冷热泵分体空调或变制冷剂流量 VRF 空调，每个房间空调末端应能独立运行。

7.3.4 负压隔离病房、负压手术室及负压检验室应设置全新风直流式空调系统，负压病房与 ICU 宜设置全新风直流式空调系统。条件许可时可采用适合的能量回收装置。

7.3.5 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。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。

7.3.6 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。

7.3.7 空调冷凝水不应单独散排至室外，应分区随各区污水、废水排放集中收集。

7.3.8 传染病应急医院（呼吸类）的各处门口不宜设置空气幕。

7.4 气流组织与压差控制

7.4.1 相邻相通的不同污染等级区域应设置不小于 5Pa 的压力梯度实现定向流，保证气流从清洁区→半污染区→污染区方向流动。

7.4.2 负压程度由高到低依次为：病房卫生间（-20Pa）、病房房间（-15Pa）、缓冲室（-10Pa）、污染走廊（-10Pa）和半污染走廊（-5Pa），清洁区相对室外大气压应保持正压。

7.4.3 负压病房与负压隔离病房内，应通过合理布置送、排风口的位置而形成定向流，降低医护人员的感染风险。空调送风口应设置于靠近病人床尾侧医护入口的上部，排风口应设置于床头下方，多人病房的每个床头下方均应设置排风口，排风口底部距地面不应小于 100mm，上边沿不应高于 600mm。

7.4.4 负压病房与负压隔离病房、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。

7.5 设备与材料选择原则

7.5.1 设备与材料的选择应满足材料充足、制作简单、安装迅速、调试便捷的原则，同时还应满足国家相关规范标准以及公共卫生管理部门的相关要求等。

7.5.2 所选空调机组、排风机组等重要设备的性能参数应进行复核，在不利工况下（如过滤器达到终阻力）依然满足使用要求。为保障设备 24 小时不间断使用，重要设备应按 N+1 原则设置备用设备。

7.5.3 空调与机械通风系统均应选择满足建设周期要求，制作安装简单，气密性好、内壁光滑的通风空调管道，不得采用土建风道通风。负压病房内通风管道可采用 PE（高密度聚乙烯）管热熔连接。

7.5.4 负压病房与负压隔离病房及其卫生间排（回）风口宜选择安装可进行原位检漏的高效过滤装置，高效过滤装置的效率不应低于 B 类。当建设条件受限时，也可采用普通高效过滤器，其下游风管应有足够的距离可进行相应检漏。

7.6 装配式建造

7.6.1 传染病应急医院（呼吸类）暖通工程宜采用装配一体化空气处理机组，机组自带相关仪表阀门及 DDC 或 PLC 控制器，可实现温度、湿度、过滤器压差监测及相应的参数控制要求。

7.6.2 病房、手术室、缓冲室、卫生间等场所宜根据需要集成空调末端设施，采用整体预制装饰吊顶，按照不同功能房间的实际需求进行模块化处理，便于现场整体快速安装。

7.6.3. 空调室外机、风机机组等在安装时应考虑与土建的一体化施工，根据机器类型预留相应的基础及构件。

7.6.4 传染病应急医院（呼吸类）暖通工程宜采用抗菌型成品风管，利用模块化、标准化进行制作和拼接。

8 电气与智能化

8.1 变配电及应急供电系统

8.1.1 负荷等级的确定应按现行国家、行业标准《医疗建筑电气设计规范》JGJ312、《传染病医院建筑设计规范》GB50849 等执行。

8.1.2 新建传染病应急医院应采用双重电源供电，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，15s 内自动启动并输出。

扩建项目可由院区已建变电所、配电室或配电箱引两路电源供电，其中一路应为应急电源，并应留有移动发电车的接口。

发电机组的持续供电时间不宜小于 12 小时。

8.1.3 除特殊要求外，下列场所或设备用电负荷应接入应急电源供电系统：

- 1 手术室、抢救室、急诊处置及观察室；
- 2 重症监护病区（ICU）、呼吸类传染病房（区）；
- 3 医用培养箱、恒温（冰）箱、重要的病理分析和检验化验设备；
- 4 真空吸引、压缩机，制氧机；
- 5 其他一级负荷中特别重要的负荷以及必须持续供电的设备或场所。

8.1.4 相关标准要求中断供电时间小于或等于 0.5s 的医疗场所及设施用电，应设置在线式不间断电源装置（UPS）。应急电源为柴油发电机组时，不间断电源装置（UPS）应急供电时间不应小于 15 min。

8.1.5 变压器宜按二台一组设计，同时工作，互为备供，变压器负载率不宜大于 60%。扩建项目可结合既有建筑实际情况确定变压器及柴油发电机组的设置。

8.1.6 为便于快速施工，宜采用室外箱式变电站、室外箱式静音型柴油发电机组或移动发电车，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。

8.2 低压配电系统

8.2.1 除三级负荷外，其余电力进线均应采用双电源回路，在适当位置自动切换。

8.2.2 手术室、抢救室、重症监护病房等 2 类医疗场所的配电应采用医用 IT 系统，应配置绝缘监控装置，并满足有关检测要求。

8.2.3 配电箱、主要配电干线应设置在污染区外。

8.2.4 放射设备应采用专线供电，并满足设备对电源内阻的要求。

8.2.5 负压隔离病房区的电源应按区域单独供电。

8.2.6 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。

8.2.7 呼吸类传染病区应按清洁区、半污染区、污染区分别设置配电回路，主要电气装置

应布置在清洁区内。

8.2.8 呼吸类传染病区同一个通风系统，房间到总送、排风系统主干管之间的支风道上的电动密闭阀，应可单独关断，进行房间消毒。通风设备的控制按钮、开关应设置在污染区外。

8.3 照明

8.3.1 医疗场所和洁净用房的照明灯具应采用洁净密闭型灯具，并宜采用吸顶明装。当嵌入暗装时，其安装缝隙应采取可靠的密封措施。灯罩应采用不易破损、透光好的材料。照明灯具应表面光洁易于消毒。

8.3.2 病房内与病房走道应设置夜间照明，宜在护士站统一控制。病房内的灯开关应采用宽板按键式，安装高度宜为 1.2 米。

8.3.3 负压病房及负压隔离病房的照明控制应采用就地与清洁区两地控制。

8.3.4 清洁走廊、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需设置紫外杀菌灯或空气灭菌器插座，并宜采用专用回路供电。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，安装高度宜为 1.8 米。

8.3.5 放射室、手术室、抢救室门上方应设置工作警示标志灯。

8.3.6 负压病房及负压隔离病房的传递窗口、感应门、感应便器、感应龙头、电动密闭阀等设施应预留电源。

8.3.7 应急疏散照明系统应符合现行国家标准《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309 和《发热病患集中收治临时医院防火技术要求》的有关规定。

8.4 线路选型及敷设

8.4.1 普通负荷的供电线路应采用低烟无卤阻燃型电线电缆，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。

8.4.2 线槽及穿线管应采用不燃型材料。

8.4.3 线槽及穿线管宜采用明敷设方式；穿越隔墙时，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。负压病房及负压隔离病房电气设备的所有管路、接线盒应采用可靠的密封措施。

8.5 防雷及接地系统

8.5.1 应急传染病医院的防雷、接地设计应按现行国家防雷及接地标准执行。

8.5.2 防雷接地、保护接地、功能性接地、屏蔽接地等应共用接地系统。

8.5.3 建筑物应采取总等电位联结；在 1 类及 2 类医疗场所的患者区域内、淋浴间或有洗

浴功能的卫生间等处，应采取辅助等电位联结。

8.5.4 接地装置不应破坏防渗膜，若有局部破损应采取可靠的密封防水措施。

8.6 火灾自动报警系统

8.6.1 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《建筑设计防火规范》GB 50016、《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 和《发热病患集中收治临时医院防火技术要求》的有关规定。

8.6.2 消防紧急广播与公共广播系统宜共用。

8.7 通信、网络、电视及综合布线系统

8.7.1 应设置完善的计算机网络系统，宜应设置内网、外网和设备专网三套网络，且均应采用物理隔离，并采用冗余的网络架构。机房内、外网核心交换机通过网闸等网络安全设备互联，实现信息互通。

8.7.2 信息点的设置应至少符合下列要求：

1 病房的每张病床床头设备带上设置 1 个内网，每间病房的设备带上设置 1 个外网信息点，病房内至缓冲室的门内侧设置 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（按当地广电或电信部门要求实施）；

3 护士站设置 2 个语音、6 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、2 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、2 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 2 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（根据当地广电或电信部门要求实施）、1 个无线 AP 点；

9 会议室、会诊室、示教室设置 1 个语音、2 个内网、2 个外网信息点（预留远程会诊系统接入）

8.7.3 放射科分诊台应预留排队叫号系统信息点位（接内网）。

8.7.4 无线网应实现院区全覆盖，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）。

8.7.5 特殊位置点位应冗余。ICU 的无线信号覆盖密度应有保障，ICU、影像中心、检验

科、超声科因有医疗设备，点位应双倍冗余，宜预留光纤点。

8.7.6 所有医技科室的检验检查设备，应考虑预留设备间、操作间及报告室网络点位。

8.7.7 污水处理站应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。

8.7.8 弱电机房及弱电间应设置于清洁区。网络机房应满足信息化系统所需的机柜安装条件，可优先选用集装箱式数据机房或采用微模块机房，并配置 UPS、精密空调、门禁和环境监控等。

8.7.9 通信网络宜采用两路不同路由的运营商进线，每路运营商进线不应少于三家。

8.7.10 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，应做到 4G/5G 信号全覆盖。

8.7.11 医院信息中心应预留与疾控中心、应急指挥中心及政府管理部门的通信接口，并设置防火墙等必要的信息防护安全措施。

8.7.12 医院应预留远程会诊系统、视频会议系统、手术室示教系统及其相关通信接口。

8.8 安全防范系统

8.8.1 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、负压隔离病房、重症监护室、药房、医疗垃圾暂存间、污物暂存间、重要设备机房（网络机房、变电所等）、走道等处应设置网络高清摄像机。楼栋大厅宜设置热成像双目摄像机，无感检测进入医院的人员体温。

8.8.2 门禁控制系统应根据医疗流程进行设置。对病房区出入口、负压病房的医患通道、污染区与清洁区之间的过渡区、药房、重要设备机房（网络机房、变电所等）应设置门禁点，识别应采用非接触方式；ICU 及负压检验室缓冲室应设置门禁点，识别应采用非接触方式，并满足工艺 A、B 门连锁控制要求。

8.8.3 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应处于可开启状态，所有处于疏散通道上的门禁应自动打开。

8.8.4 护士站及医生办公室应设置一键报警系统。监控室应有声光警报信号。

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

8.8.6 药房、重要设备机房（网络机房、变电所等）应设置入侵报警装置。

8.8.7 院区内主要通道、重点区域宜设置电子巡查系统。

8.8.8 负压病房与负压隔离病房、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，当压差失调时应能在门口外侧的警灯上告警，并能通过管理软件在护士站实现同时告警。其他区域有条件时，可设置相应的设施。

8.8.9 院区物流、药品、餐食等物品运送及病人体温测量等宜采用智能机器人，减少医患直接接触，有效控制接触传染。

8.9 呼叫信号系统

8.9.1 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。

8.9.2 病区的各病房与护士站之间应配置双向对讲呼叫系统，病房床头应设置呼叫终端，卫生间应设置呼叫按钮。

8.9.3 监护室、观察室等应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）。

8.9.4 手术区应配置护士站与各手术室之间的双向对讲呼叫系统。

8.9.5 放射科的控制室与放射设备室之间宜设置单向对讲系统。

8.9.6 负压病房及重症监护室宜设置远程移动探视系统，并兼顾护士的远程视频监控功能。信号可由无线 AP 接入。

8.9.7 放射科分诊登记台宜设置排队叫号系统。

8.10 GPS 时钟系统

8.10.1 应在护士站、病房区走廊、手术室等处设置 GPS 时钟系统。

8.10.2 GPS 时钟系统宜采用网络时钟模式。

8.11 装配式建造

8.11.1 电气与智能化设备应选用定型成品，并结合建筑模块化单元布置；变配电设备、柴油发电机组、数据机房等宜采用模块化预装式成套设备，以利于快速建造并使用。

8.11.2 宜采用一体化的建筑设备管理系统，减少系统调试时间。

8.11.3 配电箱、智能箱不宜设置在预制构件上，在预制构件上安装时应做到布置合理、定位准确。

8.11.4 管线宜与装配式结构主体分离，必须穿越装配式结构主体时，应预留孔洞或保护管，并应选择对构件受力影响最小的部位。

8.11.5 合理规划电气和智能化管线走向、位置，减少与其他设备管线的重叠或交叉，在满足规范间距等要求的前提下，集成设备支吊架，并预埋相应配件。

8.11.6 电气与智能化系统的竖向干线宜集中设置在公共区域的强、弱电竖井内。

8.11.7 电气与智能化管线应与其他专业管线协同设计，减少平面交叉，合理利用空间。

8.11.8 防雷接地系统宜优先利用装配式建筑构件内满足规范要求的金属构件。

9 医用气体

9.1 一般规定

9.1.1 传染病应急医院（呼吸类）应设置集中供应的氧气、负压吸引及压缩空气等医用气体。

9.1.2 气源站的设计应纳入应急医院的总体规划设计中，应保证采集的气源符合标准，排放的医用废气不应应对医院及周边环境产生影响。

9.2 系统设计

9.2.1 传染病应急医院（呼吸类）的各种医用气体用量与供气压力应按下列要求设置：

- 1 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；
- 2 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；
- 3 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。

9.2.2 氧气气源宜采用液氧贮罐或低温液氧绝热钢瓶和空温式气化器方式，并应考虑备用供氧设施。

9.2.3 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。

9.2.4 压缩空气站宜布置在医院的清洁区，并应布置在院区上风向，宜采用无油空气压缩机，压缩空气应设带检测功能的过滤除菌设备。

9.2.5 负压吸引系统应独立设置，负压吸引站及中间集污罐应布置在医院污染区内，防护要求与传染病区的防护等级一致。

9.2.6 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。

9.2.7 负压吸引管道以及附件不应穿越医护人员的清洁区，应坡向总管和缓冲罐，坡度不应小于 3%。

9.2.8 各医用气体的设计尚应符合现行国家标准《医用气体工程技术规范》GB50751 的相关规定。

10 室外配套工程

10.1 室外管线工程

10.1.1 一般规定

- 1 室外排水应采用雨、污分流制；
- 2 管道应选用防腐蚀、防渗漏、利于快速安装的管材、接口形式及管道基础形式；
- 3 检查井及其他构筑物宜选用防腐蚀、防渗漏、利于快速安装的装配式或一体化成品；
- 4 排水管道应进行严格的闭水试验，严禁排水管道内的污水外渗和泄漏产生的风险。

10.1.2 室外给水

- 1 市政给水管的引入管应设置在清洁区，引入管上应设有倒流防止器等防水质污染的措施。病区给水引入总管上宜预留氯消毒设施投放接口；
- 2 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。

10.1.3 室外排水

- 1 传染病区室外排水检查井应采用密封井盖，管道系统内废气通过设置通气管上排至屋面通风良好处进行处理；
- 2 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。

10.1.4 室外雨水

- 1 室外雨水应采用管道系统，不宜采用地面径流或明沟排放；
- 2 传染病区室外雨水排水应单独收集至雨水蓄水池进行消毒处理，达标后宜排入污水系统；
- 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；
- 4 雨水系统不得设置雨水收集回用系统。

10.1.5 室外电气管线

- 1 室外强弱电管线应符合现行国家标准《电力工程电缆设计标准》GB50217 有关规定；
- 2 室外线路引入室内处，不应位于患者活动区。

10.2 污染物处理

10.2.1 一般规定

- 1 污染物处理主要包括医院污水处理系统、污泥处理系统、废气处理系统、固体废弃物处理等；

2 处理设施宜选用防腐蚀、防渗漏、利于快速安装的装配式或一体化成品；

3 处理设施原则上应同步建设、同步投入使用，应对污水和废弃物进行分类收集和处理，确保稳定达标排放。严禁未经消毒处理或处理未达标排放；

4 如受条件限制，无法同步建设医疗污水处理设施时，可按照《关于做好新型冠状病毒感染的肺炎疫情医疗污水和城镇污水监管工作的通知（环办水体函〔2020〕52号）》文件，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，处理要求应符合该文件及《医疗机构水污染物排放标准》GB18466、《医院污水处理工程技术规范》HJ2029，《医院污水处理技术指南》（环发〔2003〕197号）等相关国家规范、标准的规定，严禁未经消毒处理或处理未达标的医疗污水排放。

10.2.2 污水处理

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。放射性污水的排放应符合现行国家标准《放射卫生防护基本标准》GB 4792 的有关规定；

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；经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；当应急医院的污水处理无法满足现行国家标准《传染病医院建筑设计规范》GB50849 关于二级生化处理的有关规定时，污水处理应采用强化消毒处理工艺，应符合《新型冠状病毒感染的肺炎传染病应急医疗设施设计标准》T/CECS661-2020 第 6.0.9 条的规定；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；

3 设计水量应在实测或测算的基础上留有设计余量；

4 医院污水处理构筑物应按两组并联运行设计；

5 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 污水在化粪池中的停留时间不宜少于 36h；

7 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；

8 医院污水处理过程产生的污泥、废渣的堆放应符合《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》HJ/T177 和《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》HJ/T276 的有关规定。渗出液、沥下液应收集并返回调节池；

9 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%；

10 医院污废水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、臭氧消毒、紫外线消毒等。院区污水预消毒宜采用氯消毒。传染病区雨水处理可采用一级强化处理

工艺，雨水消毒可采用化学消毒方式。消毒可按照《医院污水处理工程技术规范》HJ2029 执行；

11 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入下水道。

10.2.3 污泥处理

1 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 1m^3 。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 90~120min，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；

2 污泥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；

3 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。

10.2.4 废气处理

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；

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；

3 传染病区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管相连接的通气管中废气应集中收集，并进行消毒处理；

4 污水处理工程各构筑物的通气管中的废气应集中收集，进行消毒处理后排放，不应直接排放。

10.2.5 固体废弃物处理

医院内含有病原体的固体废弃物应进行焚烧处理。手术中产生的医疗污物应就地或集中消毒处理。

10.3 道路

10.3.1 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。院区内消防车道的设置应符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）第7.1条规定。

10.3.2 新建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7.0m；

2 人行道宽度应符合《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019第5.2.2条规定；

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应符合《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019第5.3.2条规定，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 院区道路与城市道路相接时，其交角不宜小于75°；当道路坡度较大时，应设缓冲段与城市道路相接；

8 设计标准按城市支路执行；

9 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或单层沥青混凝土，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）；

10 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第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 支挡与防护设计应遵循《公路路基设计规范》JTGD30、《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》JTGD30附录H有关规定，墙高≤5m时，结构重要性系数 $\gamma = 0.95$ ，墙高>5m时，结构重要性系数 $\gamma = 1$ ；

12 无障碍设计需在沿线建筑出入口、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，应与院区内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。

10.3.3 装配式建造

在满足结构及防渗漏安全的条件下，可采用装配式支挡与防护结构、装配式路面结构。

10.4 道路照明

10.4.1 医院道路照明宜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宜提高至 15lx。

10.4.2 路灯灯具的布置宜采用单侧布置的方式。

10.5 停车场

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

10.5.2 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。

10.5.3 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。

10.6 围墙

10.6.1 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。

11 装配式钢结构建造技术

11.1 一般规定

11.1.1 新建和扩建传染病应急医院（呼吸类）宜优先采用以标准化设计、工厂化生产、装配化施工、一体化装修、信息化管理和智能化应用等为主要特征的装配式钢结构建筑体系，以节约建设时间与成本。

11.1.2 采用建筑工业化技术建造的应急医院，应按一体化设计原则，建筑、结构、给排水、暖通、电气、市政、智能化、装饰等专业协同设计，确保应急医院设计的系统性和完整性。应急医院设计应集成结构系统、外围护系统、内装系统、设备和管线系统。

11.1.3 采用建筑工业化技术建造的应急医院，宜采用全过程、全专业信息模型技术（BIM）辅助设计。

11.1.4 装配式钢结构体系选型时应结合当地的生产技术和供货能力，宜采用箱式房、活动板房等具有成套产品的成熟技术，以加快建造速度。

11.2 箱式房

11.2.1 体系特点

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，以标准化箱体为基本单元，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；

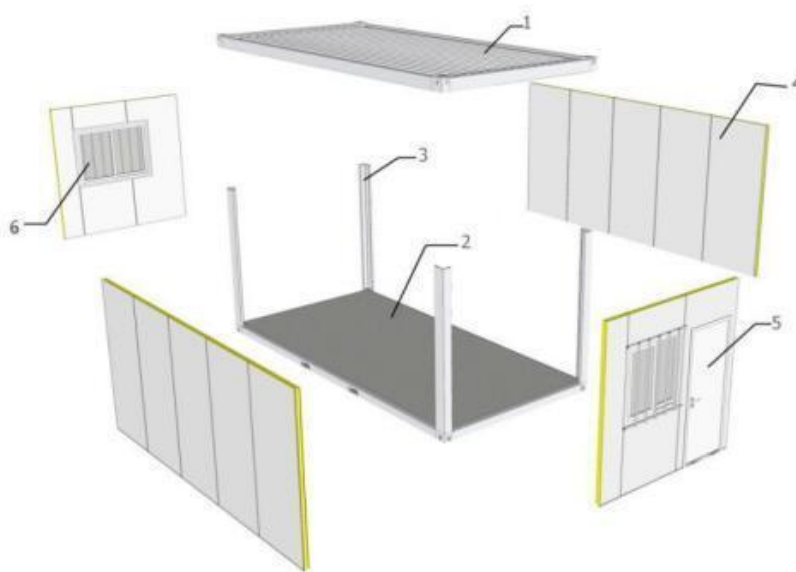


图 11.2.1 箱式房构造示意图

1—箱顶；2—箱底；3—角柱；4—墙板；5—门；6—窗。

2 箱式房单元能根据使用需求进行多元化改造，自由拼接，使用中单个箱体可作为病

房、诊室等标准化模块单位，多个箱体拼接可改造成会议室等大开间功能用房，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；

3 箱式房结构的供货方，宜将整个上部结构作为一个产品供应。产品在工厂内生产完成，宜与现场基础施工同步进行，以缩短建设周期；

4 箱式房设备管线、内装修均与主体结构与外围护结构集成设计与生产，采用建筑信息模型（BIM）辅助生产；

5 箱式房生产完成后可直接吊装在在在现场基础上，现场仅需进行简单组装即可使用，能有效提高施工速度；

6 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；

7 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，通过焊接或螺栓连接，结构安全耐用。外围护钢板采用有效防腐防火措施，使用年限在 20 年以上；

8 箱式房采用空断隔热设计，具有良好的密封性、水密性及隔热隔音性能。

11.2.2 技术要点

1 箱式房组合设计建筑平面应具有合理的平面布置和功能使用空间，应在箱体设计模数（非标准的 $6\text{m}\times 3\text{m}\times 3\text{m}$ 尺寸）的基础上遵循“少规格，多组合”的设计原则，并与周边环境协调，符合低碳节能、绿色环保的要求；

2 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。箱式房如需竖向叠加，不宜超过 2 层，会议室、食堂等荷载较大的单元应设置在底层；

3 箱式房组合结构应满足单箱及其连接承载力要求，并采取防腐防火措施。基础结构设计时需充分考虑箱式房尺寸以及缝宽。基础形式设计在满足现场要求条件下，应因地制宜、方便快捷，条形基础和整板基础均可；

4 箱式房的结构设计应满足国家现行标准，钢结构构件及其连接应满足《钢结构设计标准》GB50017 及其他有关标准的规定，组合后整体结构的位移、变形指标应满足相关标准要求；

5 箱式房外围护结构板材宜采用轻质、高效、预制装配的保温、隔热材料，并应根据建筑所在地区的气候条件、使用功能等综合确定抗风性能、抗震性能、防火性能、水密性能、隔声性能、热工性能和耐久性能要求，屋面系统尚应满足结构性能要求；

6 箱式房的工厂生产，宜采用 BIM 模型辅助生产，设计单位宜与生产工厂建立协同工作机制；

7 箱式房内的预装的设备管线，宜设置在墙体天花板或楼板的中空层内，不应穿越主要的结构受力构件和节点连接区域。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；

8 箱式房宜在工厂内完成主要内装修，内装修设计应遵循模数协调、一体化集成设计原则。在施工图设计阶段应明确各个房间的做法，以保证装饰阶段在工厂顺利进行；

9 箱式房现场施工应采用简单快捷的干式连接。单箱之间利用位于箱顶及箱底框架角部的角件进行连接组合，角件及连接螺栓应满足受力及变形要求。箱体间水平及竖向拼缝应考虑临时防水措施；

10 应急医院建议采用标准 $6\text{m}\times 3\text{m}\times 3\text{m}$ 尺寸箱式房进行组合设计，箱体结构构件应根据实际使用荷载计算确定。构件采用 Q235B 钢，角柱可选用角钢，尺寸不小于 $L160\times 10$ ；箱顶边梁可采用方钢管，尺寸不小于 $\square 80\times 80\times 6\times 6$ ；箱底边梁可选用槽钢，尺寸不小于 18 号槽钢。

11.3 活动板房

11.3.1 体系特点

1 活动板房是由钢框架承重、标准化夹心钢板作围护的钢结构房屋体系，可满足大开间，大跨度房间的需求；

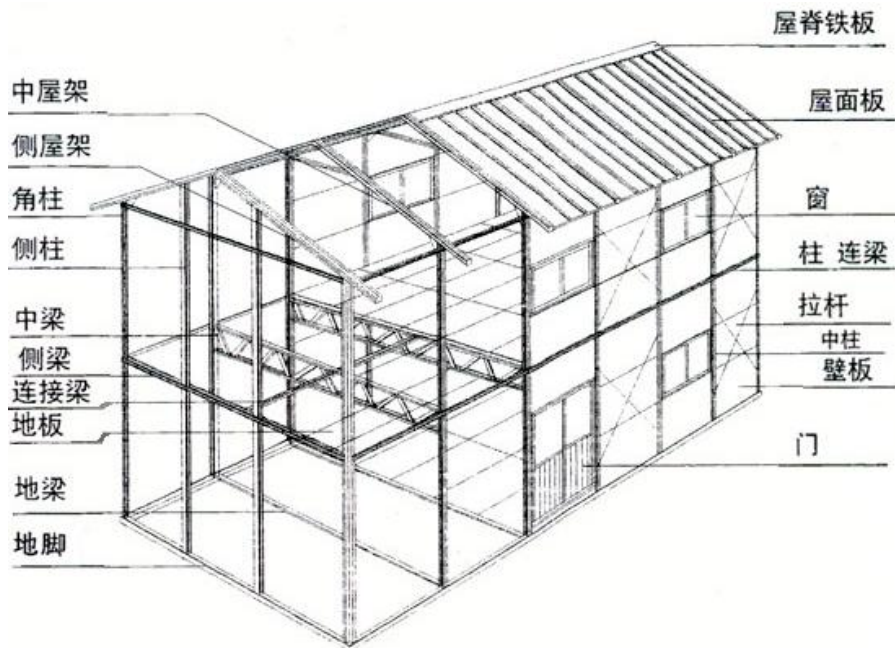


图 11.3.1 活动板房构造示意图

2 活动板房根据跨度的不同可采用钢结构和轻钢结构活动板房体系，钢结构与轻钢结构活动板房分别采用方管与冷弯薄壁轻钢构件作为结构骨架，和彩钢复合板夹心板墙体组合，通过焊接与螺栓连接，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，构件采取防腐措施后，可使用年限在 20 年以上；

3 活动板房的钢框架适用于定制化生产，平面布局较为灵活，能保证设计的各项功能性需求；外围护体系单元板采用标准化生产，安装和拆卸非常方便；

4 活动板房钢结构与墙板均在工厂生产完成，可与现场基础施工同步进行，缩短建设周期。活动板房钢结构在现场仅需焊接与螺栓连接，现场安装方便快捷，整体结构便于拆装、组合，可循环使用；

5 活动板房的设备管线敷设与内装修，采用 BIM 模型辅助施工，保证现场安装顺利，杜绝返工；

6 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。

11.3.2 技术要点

1 活动板房建筑平面应按标准模数进行设计，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 活动板房的钢结构设计应采用标准化设计思路，应尽量采用标准化构件及连接节点，采用“少规格，多组合”的设计原则，简化工厂生产与现场施工；

3 活动板房结构设计应满足国家现行标准，钢结构构件及其连接应满足《钢结构设计标准》GB50017 及相关标准的规定，组合后整体结构的位移、变形指标应满足相关标准要求；

4 结构基础形式设计在满足现场要求条件下，应因地制宜、方便快捷，可采用条形基础或装配式预制混凝土基础。基础应做好防水防渗，周边应排水通畅，无积水；

5 活动板房设计中，宜采用 BIM 技术辅助设计。建筑门窗及其它洞口、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；

6 活动板房的工厂生产，宜采用 BIM 模型辅助生产，设计单位宜与生产工厂建立协同工作机制；

7 活动板房钢框架在安装时应根据设计要求，不应出现漏焊或假焊的情况，如有两层应注意层间的埋件焊接；钢结构构件做好防腐防火工作，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；

8 活动板房楼面结构采用花纹钢板或者木地板，墙板及屋面采用彩钢复合板夹心板；板房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；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；

9 活动板房内设备管线应采用 PVC 管槽明敷，布线整齐，电气配置符合设计要求，宜采用 BIM 技术辅助施工，保证现场安装顺利，杜绝返工。

引用标准名录

- 《传染病医院建筑设计规范》 GB50849
- 《传染病医院建设标准》 建标 173
- 《传染病区（房）建筑设计标准》 DB33/1030
- 《综合医院建筑设计规范》 GB51039
- 《新型冠状病毒感染的肺炎传染病应急医疗设施设计标准》 T/CECS661
- 《医院洁净手术部建筑技术规范》 GB50333
- 《发热病患集中收治临时医院防火技术要求》（应急管理部，2020年1月）
- 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 《浙江省消防技术规范难点问题操作技术指南》（浙公通字〔2017〕89号）
- 《建筑内部装修防火规范》 GB50222
- 《民用建筑设计统一标准》 GB50352
- 《无障碍设计规范》 GB50763
- 《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116
- 《医用气体工程技术规范》 GB50751
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974
- 《消防应急照明和疏散指示系统技术规范》 GB51309
- 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140
- 《自动喷水灭火系统设计规范》 GB50084
- 《自动喷水灭火系统施工及验收规范》 GB50261
- 《建筑防烟排烟系统技术标准》 GB51251
- 《〈浙江省消防技术规范难点问题操作技术指南〉建筑防烟排烟系统补充技术要求》（应急浙消〔2019〕72号）
- 《建筑抗震设计规范》 GB50011
- 《建筑结构荷载规范》 GB50009
- 《建筑钢结构防腐技术规程》 JGJ/T251
- 《轻型模块化钢结构组合房屋》 JGJ/T466
- 《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住建部〔2018〕37号令）
- 《大型工程技术风险控制要点》（住建部，2018年2月）
- 《生活饮用水卫生标准》 GB5749
- 《饮用净水水质标准》 CJ 94

《节水型生活用水器具标准》 CJ/T164
《医疗机构水污染物排放标准》 GB18466
《放射卫生防护基本标准》 GB 4792
《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》 HJ/T177
《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》 HJ/T276
《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）
《医院污水处理工程技术规范》 HJ2029
《医院污水处理技术指南》（环发〔2003〕197号）
《医疗建筑电气设计规范》 JGJ312
《城市道路路基设计规范》 CJJ194
《公路路基设计规范》 JTGD30