

方舱医院设计和改建的有关技术要求

方舱医院是以解放军野战机动医疗系统为模板，为解决当前大量新型冠状病毒感染的肺炎确诊轻症患者的收治问题，充分利用既有建筑，在最短的时间内，以最小的成本建设和改造的临时收治场所，从而实现有效控制传染源、最大限度救治患者的目标。方舱医院具有大空间、大容量的特点，设计和改建要遵循安全至上的原则，确保医护人员和患者的安全、建筑结构安全、设施设备运行安全、消防安全和环境安全。

一、选择被改造建筑的要求

1、用于改造为方舱医院的建筑宜为单层或多层建筑，耐火等级不应低于二级，防火分区、安全疏散、建筑结构、消防设施和消防车道等均能满足国家标准规范相关要求。

2、选址应尽量避免高密度居民区、幼儿园、小学校等城市人群密集活动区。确实无法避开的下风向少数附近居民可以考虑暂时搬离，可在医院外围设置显著危险标识或隔离带。既有建筑与周边建筑物之间应有不小于 20 米的绿化隔离间距。当不具备绿化条件时，其隔离间距应不小于 30 米。

3、被改建建筑入口处应有停车以及回车场地，能满足救护车辆的快速抵达以及快速撤离，做到对外交通便捷、内部联系顺畅、基本医疗保障设施齐备、无障碍设施齐全、并

为临时停车和物资周转留出场地，用地周边有较为完备的安防设施。场地宜有宽敞的室外空间，可搭建帐篷，安装相关医疗设备，用于病患的诊断治疗、检测监护，完善医疗配套设施。建筑内部空间便于迅速改建隔断，可选择如会展中心、体育馆、新建的公租房、空置宿舍、酒店、党校等设施设备及消防基础条件较好的公共建筑。

4、既有建筑物周边的给排水、供配电、通讯信息等市政配套设施能够满足方舱医院的使用要求或具备改造条件。

5、既有建筑物的平面布置、层高、结构形式、给排水、供配电等设施设备应能够满足方舱医院的使用要求或具备改造条件。

6、应选择结构状况良好的既有建筑，宜采用简便方法对房屋结构状况进行评估。宜为框架结构或大跨度结构，便于内部拆改。

二、方舱医院改建内容要求

1、方舱医院的改造内容包括：室外市政设施、污水处理设施、建筑内部分隔、建筑内部设施设备、对外交通通道、人员物资进出运输通道、相邻环境防护与改善、卫生防疫、生物安全、安全防护等方面。

2、改造后至征用结束期间该建筑只能作为方舱医院使用，不得兼作他用。

3、改建后的方舱医院应满足各级卫健部门、疾控部门

的要求。设计和改建应落实国家卫生健康委疾控局《关于印发临时特殊场所卫生防护要求的函》中有关卫生防护要求。

4、既有建筑如不满足“选择被改造建筑的要求”中相关条款，应适当改建以适应需要。

三、建筑平面布局及分区隔离的要求

1、建筑平面“三区两通道”（污染区、半污染区、清洁区；医务人员通道、患者通道）的格局、医患分离、洁污分离的交通组织、负压通风系统以及平面的隔离防护、医院保障系统的设置等，均应在改造设计中按国家相关规范落实。

2、按相关规范要求设置“三区两通道”，具体要求如下：污染区包括轻症患者接收诊疗的区域，如病室、处置室、污物间以及患者入院出院处理室。清洁区包括更衣室、配餐室、值班室及库房，半污染区指位于清洁区与污染区之间、有可能被患者血液体液等污染病毒的区域，包括医务人员的办公室、治疗室、护士站、患者用后的物品、医疗器械等处理室、内走廊等。医务人员通道、患者通道完全分开。“污染区、半污染区和清洁区”可以用不同色彩标识区分。

3、合理设计诊疗卫生流程，清洁区进出污染区出入口处分别设置进入卫生通过室和返回卫生通过室。进入流程为：“一次更衣-二次更衣-缓冲间”以供医护人员穿戴防护装备后，从清洁区进入到隔离区。返回流程为：“缓冲间-脱隔离服间-脱防护服间-脱制服间-淋浴间-一次更衣”后，从

隔离区返回清洁区，返回卫生通过室应男女分设。

4、各区域应设置明显标识或隔离带，病床区应做好床位分区、男女分区，每区床位不宜大于 42 床，每个分区应有 2 个疏散出口，分区内任一点至分区疏散出口的距离不大于 30 米，分区之间应形成消防疏散通道，高大空间内分区间消防疏散通道宽度不宜小于 4 米。分区内通道及疏散通道地面应粘贴地面疏散指示标志。分区隔断材料应选用防火材料，表面耐擦洗，高度不宜小于 1.8 米。床位的排列应保持合适的距离，利于医生看护和治疗，平行的两床净距不宜小于 1.2 米，并设置床头柜。双排床位（床端）之间的通道净距不宜小于 1.4 米，单排床时床与对面墙体间通道净宽不宜小于 1.1 米。

5、改建后各楼层或高大空间内容纳的人数应根据现有疏散楼梯及安全出口的疏散宽度确定，疏散楼梯间或高大空间安全出口净宽度按 100 人不小于 1 米计算。

6、病患和医护人员厕所须分开设置，病人如厕使用临时厕所，并走另行搭建的专用密闭通道；优先选用泡沫封堵型移动厕所，厕所数量按照男厕每 20 人/蹲位、女厕 10 人/蹲位配置，可依据病人实际需求适当增加，厕所位置应在建筑下风向并尽量远离餐饮区和供水点。临时厕所中的病人粪便等排泄物需要进行投药消毒或集中无害化处理，安排专业投药消毒，1 日两次。

建筑内外的固定厕所仅供身体健康的医务工作人员使用。所有厕所粪便均需按照传染病医院要求严格管理，严禁直接外排。

7、无障碍设计：主要出入口及内部医疗通道应有到达各医疗部门的无障碍通道。既有建筑内部通道有高差处宜采用坡道连通，坡度宜符合无障碍通道要求，并确保移动病床及陪护人员同时通过的必要宽度。

8、配套设置辅助用房：病人入口要设置个人物品的寄存、消毒和安检用房，病人男女更衣室等。转院患者和康复患者的出口要有消毒和打包区域。此外还可在病人留观治疗区域设置紧急抢救治疗室、处置室、备餐间、被服库、开水间、污洗间、生活垃圾暂存间（污洗间、暂存间宜靠外墙，并临近污物出口）等用房。可在医护工作区设置配液（药）室、药品库房、洁净物品库、备餐间、休息值班室、办公室等用房。

四、结构安全的要求

在方舱医院的改造和建设过程中，凡涉及到使用荷载可能超过原楼面设计活荷载时，结构设计人员应取得相关荷载资料据实进行复核，并根据复核结果采取相应措施。重点注意如下方面：

1、有较重的医疗设备时，应根据设备荷载信息及其平面布置图进行复核，并根据复核结果分别采取不处理（设备

荷载小于设计活荷载）、加固或更换布置位置（设备荷载大于设计活荷载）。

2、在楼面上布置隔断时，应根据隔断的平面布置图和隔断材料的荷载信息进行复核，并根据复核结果分别采取不处理（设备荷载小于设计活荷载）、加固或采用更轻质的隔断材料（设备荷载大于设计活荷载）。

3、当有较重的移动设备时，应根据移动设备的重量和移动路线图进行复核，并根据复核结果，采取相应措施。

4、改建新增隔断应安装稳固，连接紧密。

五、消防设施要求

1、原有消防设施设备能正常使用。确保应急疏散照明能正常使用。地面分区疏散指示标志设置清晰。原有安全出口满足要求，且保持畅通。

2、应按严重危险级场所配置相应数量灭火器。建筑灭火器配置按现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140的有关规定执行。

3、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。

4、方舱医院内若增设生活给水系统，且原建筑室内消防系统未配置消防软管卷盘时，可增设消防软管卷盘或轻便消防水龙头，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。

5、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方舱医院内醒目且便于取用的位置。

6、护士站宜配置微型消防站，移动式高压细水雾贮水量宜为 100L。

7、条件许可的情况下，应确保改造后的火灾自动报警及消防联动控制系统可靠运行。

六、给排水的要求

1、污水、污物处理。临时移动厕所等的生活污水与洗浴区生活排水必须经过消毒处理，达到生态环境部《新型冠状病毒污染的医疗污水应急处理技术方案》（环办水体函〔2020〕52号）相关要求后排放。武汉市应执行2020年2月4日市生态环境局、市卫生健康委、市水务局、市城管执法委印发的《关于做好全市方舱医院医疗污水处理有关工作的紧急通知》要求，其他市、州、县参照执行，并严格落实。

病区对外弃置的粪便、呕吐物和污、废水必须进行杀菌消毒。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。严禁未经消毒处理或处理未达标的病区污水、医疗污水、病区污物直接排放。

2、污水废水必须集中消毒处理；医院空调冷凝水应分区集中收集，随各区污废水集中处理。污水参考《疫源地消毒总则》（GB19193-2015）、《医院污水处理技术指南》要求处理，处理后的水质应符合现行的《医疗机构水污染物排

放标准》GB18466。

3、给水系统应采用断流水箱供水方式，且应设置消毒设备。供水系统应采用断流水箱加水泵的给水系统，当改建项目采用断流水箱供水确有困难时，应依据《建筑给水排水设计标准》GB50015的规定，分析供水系统产生回流污染的危险等级，并符合下列规定：

（1）当产生回流污染的风险较低，且供水压力满足要求时，供水系统应采用减压型倒流防止器防止回流污染；

（2）当风险较高时，应采用断流水箱供水方式。

4、卫生间和洗浴区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。生活给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。

5、在车辆停放处，应设冲洗和消毒设施。

6、临时活动厕所设置管道排水时，宜与洗浴区排水分开收集，排水通气系统均应独立设置。

7、排水管应采用不收缩、不燃烧、不起尘材料密封；排水管上的通气管口必须设置高效过滤器或其他可靠的消毒设备，同时应使通气口四周的通风良好。排水管上的通气管口不得接入空调通风系统的排风管道。

8、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5厘米，严禁采用活动机械活瓣替代水封。

- 9、洗手盆不得采用盆塞。
- 10、排水系统应采取防止水封破坏的技术措施。
- 11、洗浴区排水应密封收集，经消毒后排入污水系统。
- 12、洗浴区生活热水系统宜采用集中供应系统，宜采用空气源热泵，当采用电热水器时，必须带有保证使用安全的装置。
- 13、每个病区应单独设置饮用水供水点，供水点应足额提供常温直饮水、开水。生活用水水质应符合《生活饮用水卫生标准》GB5749。开水系统也可采用瓶装水饮水机。
- 14、洗浴区雨棚雨水排水宜经消毒后排入污水系统。

七、通风的要求

- 1、污染区和半污染区应以自然通风或机械通风为主，集中空调通风系统应开启空气净化消毒装置。清洁区等小空间可采取机械通风方式或自然通风。
- 2、污染区和半污染区集中空调系统应使用空气净化消毒装置。有条件时空调机组可设置亚高效过滤器以上等级的洁净空调系统；可在回风过滤器、表冷器附近安装紫外线消毒灯。
- 3、应根据设定的医护人员区域和隔离病房区域做好临时进、排风设置，气流流向为从医护人员区域至病房区域，送、排风机（口）的设置位置应形成合理的气流通道，尽量保证不留通风死角。

4、原有空调和排风系统可以利用时，应设置为直流式送、排风系统，空调机组关闭回风阀，新风阀全部开启，全新风送入，排风量应大于送风量（排风机风量不够时，可开启排烟风机），排风机入口处均加装初中高效过滤器。

原有空调和排风系统无法利用或未设置通风系统的，应增设通风系统。需临时加装排风系统时，宜选择风量、风压合适的风机箱，设置高度不高于 2 米，并设置防护措施。通风系统要求 24h 不间断运行。

5、排风量应按每人不小于 150 立方米/小时设计。

6、医护人员通过“一次更衣-二次更衣-缓冲间”后，从清洁区进入到污染区，在“一次更衣”设置不小于 30 次/小时的送风，各相邻隔间设置 D300 通风短管，气流流向从清洁区至隔离区。医护人员通过“缓冲间-脱隔离服间-脱防护服间-脱制服间-淋浴间-一次更衣”后，从隔离区返回清洁区，在“缓冲间-脱隔离服间”设置不小于 30 次/小时的排风，各相邻隔间设置 D300 通风短管，气流流向从清洁区至污染区。

7、每个隔离病房区域，设置若干台具有杀菌消毒功能的空气过滤器，根据实际情况需要设置升温设施的可设置若干台电热油汀。

8、隔离病房区域应采用应急干厕，隔离病房盥洗间、医护人员区域设置的厕所应增设排风机，满足换气次数 12

次/时，排风机入口宜加装高效过滤器。

9、应根据实际情况设置送、排风机的安装位置，应确保新风取自室外，新风取风口及其周围环境必须清洁，保证新风不被污染。室外排风宜高空排放，且与任何进风口水平距离不得小于 20 米，垂直距离不得小于 6 米。

10、随时监测送、排风机故障报警信号，保证风机正常运行；随时监测送排、风系统的各级空气过滤器的压差报警，及时更换堵塞的空气过滤器，保证送、排风风量。

11、排风高效空气过滤器更换操作人员须做好自我防护，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，随医疗废弃物一起处理。

八、电气及智能管理的要求

1、改建场所的供电能力应满足改建后负荷的用电需求，改建增设的配电线路应满足保护灵敏度的要求。

2、改建区域的配电箱、控制箱宜设置在污染区外，有条件时宜置于专用房间内。

3、通风设备控制箱宜采用成套定型产品，并由护士站（值班室）集中控制。

4、有条件时，每个床位应设置 1-2 个 220V、10A 单相插座并配置台灯；条件欠缺的场所，可在大开间周边分区域设置多组单相电源插座箱，方便患者手机充电使用。有条件设置电热毯时，电热毯供电宜配置单独供电回路，集中、分

时控制，以减少火灾隐患。

5、有条件时可在大开间周边墙上增设一些照明灯具，或地面增设一些立杆灯，增设的灯具宜带不透明罩或采用间接照明，以减少原建筑顶部照明灯具的眩光影响。

6、改建增设的照明、插座回路，应采用 30mA 剩余电流动作保护器。

7、应提供无线网络接入条件，保证 4G 或 5G 网络全覆盖。有条件的场所，应增设无线 AP 实现 WIFI 全覆盖。

8、地面增设的照明、插座电源线路及弱电线路应采用金属管（槽）敷设，管（槽）的敷设宜避开人员通行及货物运输通道，无法避开时应采取必要措施。

9、在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。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。

10、医疗设备间、淋浴间或有洗浴功能的卫生间等处，应设置辅助（局部）等电位联结。

11、在护士站（值班室）设置一键报警按钮，接入医院安防系统。

12、病患休息区、护士站宜实现视频监控覆盖。

13、改建的弱电及智能化系统当有线布线无条件实施时

可采用无线方案替代。

14、改建后的信息化管理系统应按上级管理部门要求共享相应信息。

九、现场施工要求

1、采取设计、采购、施工、验收一体化建设模式，设计、采购、施工高度融合，设计、施工等单位在施工现场密切配合，同步进行。

2、分区、分段、分作业班组按照模块化、标准化、装配式的要求进行施工，避免班组之间交叉作业，工序之间留出合理时间间隔。

3、按建筑平面及分区隔离布局的设计要求组织隔断墙施工，隔断墙体采用轻质防火材料，其燃烧性能不低于 B1 级。以分隔单元为检验批，对隔断墙刚度、强度和稳定性及连接处密封性进行检查验收。

4、应对穿隔断墙管道和附于隔断墙内的设备采取局部加强措施，轻质隔断墙与顶棚或与其它墙体的交接处应采取防开裂措施。

5、对通风空调、建筑电气等相关指标进行检测，确保满足设计和相关标准规范要求。

6、加强现场作业人员的防疫安全管理。在各出入口设置固定的测温点，并且设置流动测温人员，每四小时随机进行流动测温，工作人员均应正确戴口罩，避免人员交叉感染。

对施工场地采取通风措施，保持空气通畅。对施工期间的卫生间和办公场所每 6 个小时进行一次消毒。

7、施工现场严禁吸烟。加强施工场地的消防安全，减少明火作业，并按消防要求设置灭火器或微型消防站。

8、设置双回路备用电源，分区设置漏电保护器，做好施工用电和运营阶段的用电安全。

九、其他要求

1、垃圾处理：各病区单元设置套有医疗废弃物垃圾袋并加盖的专用垃圾桶。生活垃圾放置在专用垃圾桶内，每日清理或随时清理。清理前用含有效氯 500mg/L~1000mg/L 的含氯消毒液喷洒或浇洒垃圾至完全湿润，作用 30 分钟后送往专门储存医疗废物的房间集中存放。医疗废弃物垃圾和病患生活垃圾（视同医疗废弃物）应由医院管理部门统一收集、交由相关职能部门确定的有资质的单位运送到指定的地点进行无害化处理。

2、病媒消杀：以鼠类、蟑螂和蝇类为重点防控对象进行病媒消杀。重点区域为储物库、垃圾堆放点、污染物处理场所、杂物间及厕所等。

3、方舱医院运行过程中要加强安全巡查，如发现隐患须及时整改到位。