

附件

四川省方舱式集中收治临时医院技术导则

四川省住房和城乡建设厅

二〇二一年十月

前 言

为全面贯彻落实习近平总书记“要平战结合、补齐短板，健全优化重大疫情救治体系”的重要指示精神，根据我国《突发公共卫生事件应急条例》，按照“预防为主、常备不懈”的方针，四川省住房和城乡建设厅印发了《关于下达工程建设地方标准计划的通知》（川建标发〔2020〕384号），由四川省建筑设计研究院有限公司会同有关单位共同编制完成《四川省方舱式集中收治临时医院技术导则》（以下简称导则），为疫情突发时期建设方舱式集中收治临时医院提供技术参考。

本导则共分 10 章，主要技术内容是：1 总则；2 术语；3 选址与总平面设计；4 建筑设计；5 结构设计；6 给水排水设计；7 通风与空调设计；8 电气与智能化；9 消防设计；10 污废处理。

本导则由四川省住房和城乡建设厅负责管理，由四川省建筑设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送四川省建筑设计研究院有限公司（地址：成都市天府大道北段688号，邮编：610017，电话：028-86933790，E-mail: sadi_jsfzb@163.com）。

主 编 单 位：四川省建筑设计研究院有限公司

参 编 单 位：四川大学华西医院

成都中医药大学

川北医学院附属医院

主要起草人：李 纯 贺 刚 柴铁锋 付志勇 银 浩 尹小川 邹秋生

王家良 胡 斌 梁 东 周 翔 毛雨露 唐元旭 刘育博

王希文 乔 甫 马 钦 饶朝龙 曾 跃 刘 旖

主要审查人：黄 平 赖发伟 郑 阳 陈 彬 李 波 方 宇 徐建兵

目次

1 总则.....	1
2 术语.....	2
3 选址与总平面设计.....	2
3.1 选址.....	4
3.2 总平面设计.....	4
4 建筑设计.....	6
4.1 一般规定.....	6
4.2 平面布局.....	6
4.3 医疗工艺.....	8
5 结构设计.....	9
5.1 一般规定.....	9
5.2 地基基础.....	9
5.3 上部结构.....	9
6 给水排水设计.....	11
6.1 给水系统.....	11
6.2 排水系统.....	11
7 通风与空调设计.....	13
7.1 一般规定.....	13
7.2 通风空调系统.....	13
7.3 气流组织与压差控制.....	15
7.4 运行与调适.....	16
8 电气与智能化.....	17
8.1 一般规定.....	17
8.2 低压配电系统.....	17
8.3 电气照明.....	18
8.4 防雷接地与安全措施.....	18
8.5 智能化系统.....	19
9 消防设计.....	20
10 污废处理.....	22
本导则用词说明.....	24
引用标准名录.....	25
条文说明.....	26

Contents

1	General provisions.....	1
2	Terms.....	2
3	Location and general site.....	2
3.1	Location.....	4
3.2	General site.....	4
4	Architectural design.....	6
4.1	General provisions.....	6
4.2	Plane layout.....	6
4.3	Medical technology.....	8
5	Structural design.....	9
5.1	General provisions.....	9
5.2	Foundation.....	9
5.3	Superstructure.....	9
6	Water supply and drainage design.....	11
6.1	Water supply system.....	11
6.2	Drainage system.....	11
7	Ventilation and air conditioning design.....	13
7.1	General provisions.....	13
7.2	Ventilation and air conditioning system.....	13
7.3	Air distribution and differential pressure control.....	15
7.4	Operation and adjustment.....	16
8	Electrical and intelligent systems.....	17
8.1	General provisions.....	17
8.2	Low voltage distribution system.....	17
8.3	Electrical lighting.....	18
8.4	Lightning protection grounding and safety measures.....	18
8.5	Intelligent system.....	19
9	Fire prevention.....	20
10	Waste treatment.....	22
	Explanation of words in this specification.....	24
	List of quoted standards.....	25
	Addition:Explanation of provisions.....	26

1 总则

1.0.1 为加强四川省疫情突发时期建设方舱式集中收治临时医院的技术指导，制订本导则。

1.0.2 本导则适用于针对四川省轻症呼吸道传染病患者的方舱式集中收治临时医院(以下简称“方舱医院”)的改造设计。

1.0.3 方舱式集中收治临时医院应满足安全至上、科学适用、因地制宜、可持续发展的要求。

1.0.4 四川省方舱式集中收治临时医院的改造设计除应符合本导则外，尚应符合国家及四川省现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 方舱式集中收治临时医院 **shelter type temporary hospital for centralized treatment**

政府疫情防控应急指挥部临时征用社会既有建筑，如具有高大空间的体育馆、展览馆等，用于集中收治轻症患者的临时救治场所。

2.0.2 既有建筑 **existing buildings**

在场地、空间、结构、设备等方面具备改造条件的既有民用建筑。

2.0.3 三区两通道 **three zones and two channels**

“三区”是指清洁区、潜在污染区、污染区，“两通道”指医护通道和患者通道。

2.0.4 清洁区 **clean area**

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患者不应进入的安全环境。

2.0.5 潜在污染区 **potentially contamination area**

也称半污染区，指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。

2.0.6 污染区 **contamination area**

病区中对传染病患者和疑似传染病患者开展直接诊疗的区域，包括患者可到达的区域，以及对患者血液、体液、分泌物、排泄物等污染物品暂存和处理的场所。

2.0.7 缓冲间 **buffer room**

清洁区、潜在污染区、污染区等相邻空间之间的有组织气流并形成卫生安全屏障的间隔小室。

2.0.8 医护卫生通过 **hygiene passing through**

采用换鞋、更衣、洗消等措施控制人员、物品从非清洁区到清洁区的净化过程。

2.0.9 负压隔离单元 **negative air pressure isolated unit**

在病区内为重症患者设置的全封闭负压隔离临时空间，为待转院患者提供的隔离空间和救治空间。

2.0.10 康复观察区 **rehabilitation observation area**

病区内独立设置的，为患者康复出院前提供的临时观察区。

2.0.11 接诊区 Reception area

完成接受患者的相关工作程序的区域。

3 选址与总平面设计

3.1 选址

3.1.1 既有建筑应尽量避免开城市人口稠密区，如学校、住宅等人口密集的居住与活动区域，尽可能在城市区域常年主导下风向。确实无法避开的下风向附近居民宜考虑暂时搬离。

3.1.2 用作方舱医院的既有建筑应交通便利，满足较大规模转移人员和运送应急物资、建设物资的需要，同时尽量避免交通繁忙地段。

3.1.3 用作方舱医院的既有建筑，其场地周边应能设置不小于 20 米的卫生隔离距离。场地宜有宽敞的室外空间，可搭建帐篷，安装相关医疗设备，以形成医疗配套及辅助设施区。

3.1.4 场地出入口不宜少于 3 处，且不应小于 2 处。

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

3.1.6 既有建筑的平面形式、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。

3.1.7 宜采用建筑内具有使用面积不小于 2000 m²的大厅的民用建筑。

3.1.8 对既有建筑应进行结构安全排查，经鉴定为安全可靠的建筑方可进行改造。

3.2 总平面设计

3.2.1 总平面应划分安全区、限制区、隔离区。

3.2.2 总平面规划应布局合理、分区明确、流线便捷、做到医患分流、人车分流、洁污分离。

3.2.3 既有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、为临时停车和物资周转留出场地，并根据实际情况协调好病患就医或转诊的交通工具。用地周边有较为完备的安防设施。

3.2.4 主要出入口附近应设置消洗场地和设施。

3.2.5 医用真空供应机房应设置在隔离区内的非清洁区。

3.2.6 宜采用氧气瓶供氧。如设有医用氧气供应机房、医用空气供应机房和其他气体供应机房，不应设置在隔离区。

3.2.7 总平面设计应对医疗废弃物及污废水，应采取卫生及环境安全保护措施。

4 建筑设计

4.1 一般规定

4.1.1 应严格按照“医患分区、洁污分流”的原则设计，根据被改造的既有建筑平面情况，结合卫生安全等级将平面布局划分为“三区两通道”。

4.1.2 医护人员和患者出入口应分别设置，医护流线应和病患流线严格分开。

4.1.3 患者主要出入口及患者转运路线应满足现行国家标准《无障碍设计规范》GB50763 的相关规定，有高差的部位应用坡道相连接，无障碍道路宽度和坡度应满足转运患者配置的电瓶车和带有防护罩的推床的要求。

4.1.4 患者出院和入院口应独立设置。患者入口处应设置接诊区，提供分诊筛查空间。患者经专用入口进入收治区，待病情痊愈后，通过出院患者清洁间，进行卫生洗消措施后经出口出院。

4.1.5 医患不应共用垂直交通，污物楼梯或电梯应单独设置。

4.1.6 清洁区、潜在污染区、污染区应完全分隔，并经卫生通过或缓冲间连通，各分区应在分界处设置明显标识。原建筑中的地沟、变形缝或上部有检查廊等不间断设施，如跨越分区，应做好必要的封堵。

4.1.7 改造时所使用的建筑材料应符合现行规范要求的燃烧性能等级。

4.1.8 标识设计应采用醒目清晰，色彩分明，大小适宜的标识系统，标识区分各功能分区、方向路径、位置导示和关键作业流程要求等。

4.1.9 方舱医院的临时改造部分，设计使用年限不应超过 5 年。

4.2 平面布局

4.2.1 各分区根据需要设置功能及辅助用房，应符合下列要求：

1 清洁区包含医护生活区和物资保障区，设有值班室、办公室、会议室、备餐开水间、就餐室、货物接收区、物资库房、洁净库房等主要用房，其中医护人员的值班宜安排在独立区域或附近其它独立建筑内。医护人员换班后准备离开医院休整的隔离住宿区，宜安排在方舱医院病房区域之外的独立区域，可在临时搭建的建筑内；

2 潜在污染区包含医护工作区，内设有护士站、治疗准备室、库房、配液室等；

3 污染区为患者收治区。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应有消毒和打包区域。

4.2.2 应在场地内设置室外帐篷，室外帐篷内可配置少量门诊区及小型移动 CT 等移动医疗设备，室外帐篷应与方舱医院做好通道对接。

4.2.3 医护人员和患者使用的卫生间应分开设置，医护人员卫生间可利用原建筑内的厕所，患者用卫生间应另设临时厕所。所有厕所粪污物便均应按照传染病医院要求严格管理，严禁直接外排。厕所数量按照男厕 20 人/蹲位，女厕 10 人/蹲位配置，不足的部分可考虑加设移动临时厕所。

4.2.4 患者收治区可分组设置，每组设置 32~42 张床位，平行的两床间净距不小于 1.2 米，护理组内通道宽度不小于 1.4 米，护理组之间通道宽度不小于 4 米，护理组之间宜采用 2.5 米高的轻质不透气隔断进行分隔，有条件的可在病床间增加隔板，以满足患者之间的隐私需求。

4.2.5 护士站及紧急抢救床位应紧邻患者收治区，护士站到最远病床的距离不宜超过 30 米。当患者收治区规模较大时，可设多个护士站及紧急抢救床位。紧急抢救床位应相对隔离，设置遮挡措施并配备必须的医疗设备保障端口。

4.2.6 宜在靠近患者出口处设置康复观察区，区域相对独立，为患者康复出院前提供临时观察区。

4.2.7 应在相对独立区域设置负压隔离单元，为待转院的重症患者提供隔离空间和救治空间。负压隔离单元可采用模块化、可移动式的成品装置。

4.3 医疗工艺

4.3.1 医护人员按清洁区-潜在污染区-污染区的工作流程布置工作区域和流线。不同区域之间应设置卫生通过或缓冲间，以达到相应防护要求。卫生通过和缓冲间应满足医护卫生通过的操作流程。

4.3.2 医护人员需经过卫生通过或缓冲间进出不同区域，卫生通过的进出流线应独立设置，且男女分设。缓冲间房门彼此错开，不宜正面相对，开启方向应由清洁区开向污染区。

4.3.3 医务人员进出隔离病区流线布局流程应符合示意图：

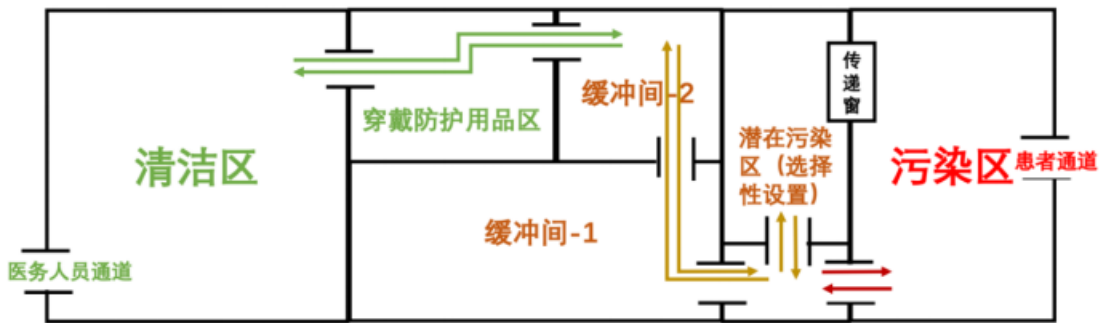


图4.3.3-1 同一通道进出流线布局流程示意图

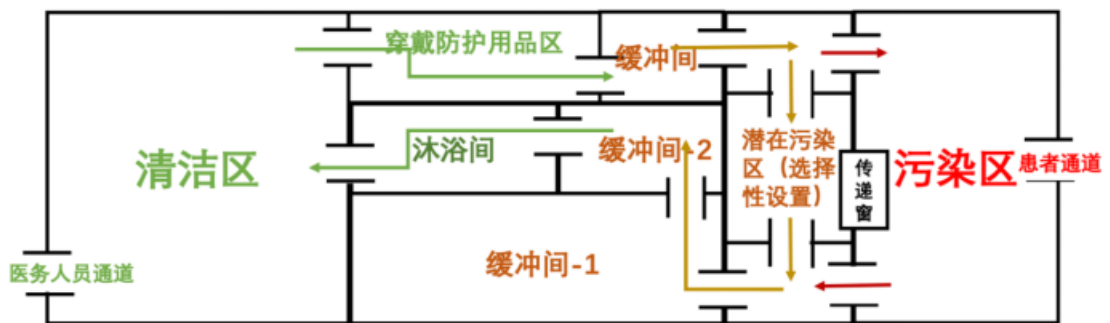


图4.3.3-2 不同通道进出流线布局流程示意图

4.3.4 医疗用房应设置明显的标识系统，引导医护人员和患者按正确的流线行进。

4.3.5 改造时所使用的建筑材料，其表面应易于清洁，耐消毒水侵蚀，便于拆卸。

5 结构设计

5.1 一般规定

5.1.1 方舱医院结构设计内容包括既有结构改造与新建临时性结构，设计应做到结构安全、施工方便、节约工期。

5.1.2 既有结构改造不应改变原结构体系，新建临时性结构宜采用轻型模块化钢结构、轻钢活动板房或钢框架结构。

5.1.3 既有结构改造与新建临时性结构可不进行地震作用计算。

5.1.4 用于改造的既有结构应状况良好，原设计图纸、施工及验收资料宜齐全，宜进行安全性检查或鉴定。

5.1.5 既有结构改造的抗震设防类别、结构安全等级及设计使用年限等参数宜保持不变；新建临时性结构安全等级不宜低于二级，设计使用年限不宜小于 5 年，结构重要性系数不宜小于 1.0。

5.1.6 结构设计应注重与建筑、设备专业的配合，施工阶段应加强与改造施工单位、深化设计单位及加工厂的配合。

5.1.7 结构设计除应符合本导则外，尚应符合国家和四川省现行有关标准的规定。

5.2 地基基础

5.2.1 既有结构改造应注意基础加固施工的可行性；新建临时性结构应采用节约工期、施工方便的基础类型。

5.2.2 当有污水防渗要求时，应采用合理的地基基础方案保证防渗可靠。

5.3 上部结构

5.3.1 方舱医院医疗用房活荷载宜按医疗设备实际重量选用，无法明确时可参照图集《建筑结构设计常用数据》12G112-1 采用。

5.3.2 方舱医院具有密封性能的房间，结构构件设计应考虑室内与外部的压力差的影响。

5.3.3 既有结构改造设计应采取有效措施（如减轻使用荷载、改变传力途径等方

式)，减少不必要的改造。

5.3.4 既有结构改造设计应着重对竖向荷载增大区域（尤其是大型医疗设备、重型移动设备的运输及行走路径）的相关构件进行承载力及变形复核，必要时应采取增设临时支撑或加固措施。

5.3.5 既有结构改造结构设计应关注医疗设备安装的空间需求，楼层净高应满足各相关专业的要求。

5.3.6 既有结构加固设计依据现行国家标准《混凝土结构加固设计规范》GB 50367和《钢结构加固设计标准》GB 51367执行，选用的加固方式应尽量减少对结构、构件刚度影响，注重成熟可靠、便于施工。

5.3.7 既有结构新增分隔墙应采用装配式墙板；新增隔断应连接方便、安装稳固，宜采用组合自立式成品。

5.3.8 新建临时性结构设计宜满足以下要求：

- 1 采用标准化、模块化的设计；
- 2 构件节点连接构造和连接方式安全可靠、方便施工；
- 3 上部结构应与基础可靠连接。

5.3.9 新建临时性结构采用轻型模块化钢结构时，其上部结构设计宜由产品供应单位完成，产品供应单位须有相应的设计资质。

6 给水排水设计

6.1 给水系统

6.1.1 方舱医院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。

6.1.2 当原有建筑给水系统满足疫情期间建筑的水量、水压要求时，可直接利用原有生活给水管网供水，但污染区的生活给水总管上应设置减压型倒流防止器，并应设置消毒剂投加接口，倒流防止器应设置在清洁区内；当原有建筑给水系统不能满足疫情期间建筑供水使用要求时，应采用断流水箱加变频水泵供水方式供水，且应配置消毒设施。

6.1.3 室内外给水、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，当条件不允许时，要对维修人员采取防护措施。

6.1.4 公共卫生间的洗手盆、小便斗、大便器、医护人员使用的洗手盆以及其他有抗菌要求或防止院内感染场所的卫生器具，应采用非接触性或非手动开关，并应防止污水外溅。

6.1.5 生活热水应符合以下规定：

1 医护洗浴和病区洗浴应分别采用独立的生活热水供应系统。生活热水系统宜采用集中供应系统，加热方式宜采用空气源热泵。当采用电热水器时，水温宜稳定且便于调节，电热水器必须带有保证使用安全的装置；

2 集中热水供应系统水加热器的出水温度应为 $60^{\circ}\text{C}\sim 65^{\circ}\text{C}$ ，当出水温度不能满足要求时，系统应设置灭菌消毒设施。配水点的温度不应低于 45°C ；

3 淋浴器、洗手盆等热水供水应有防烫伤措施。

6.1.6 每个护理单元应单独设置饮用水供水点。

6.2 排水系统

6.2.1 采用雨污分流制排水，当城市市政无雨水管道时，院区也应采用单独雨水管道系统，不宜采用地面径流或明沟排放雨水。初期雨水宜设雨水蓄水池收集，并经消毒后排入市政污水管。雨水不应做为回用水水源。

6.2.2 在车辆出入口处应设冲洗和消毒设施，消毒废水应排入污染废水系统，排水口应采取水封措施，水封深度不得小于 5cm，严禁采用活动机械活瓣替代水封。

6.2.3 污染区、潜在污染区和清洁区排水系统应分区设置，当半污染区排水系统单独设置有困难时，可与污染区排水合并。污染区和潜在污染区排水管道在接入消毒单元之前应以全密闭方式敷设，室外污废水排水管采用密闭井盖。

6.2.4 空调冷凝水应分区集中收集，间接排水，随各区污废水集中处理。

6.2.5 排水系统通气管出口应设置在远离人员活动区并且通风良好的室外部位，污染区的排水系统通气管出口应设置高效过滤器或其他可靠的消毒设施。

6.2.6 室内需冲洗排水的地面应设置地漏，宜采用带过滤网无水封地漏加存水弯的方式，存水弯水封高度不小于 50mm；不需要冲洗排水的地面不得设置地漏。

6.2.7 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；洗手盆不得采用盆塞。

6.2.8 排水系统应采取防止水封破坏的技术措施，并应符合下列规定：

1 排水立管的最大设计排水能力取值不应大于现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015规定值的0.7倍；

2 地漏应采用水封补水措施，并宜采用洗手盆排水给地漏水封补水的措施。

7 通风与空调设计

7.1 一般规定

7.1.1 应对用作临时医院的既有建筑的通风、空调及防排烟系统现状进行评估，相关设施不能满足使用要求时，应根据临时医院的使用特点进行改造设计。

7.1.2 对既有建筑的通风、空调系统进行改造设计时，应在满足使用要求的情况下，采用能尽量减少改造内容、施工方便、快捷且便于后期拆除、恢复的方案。

7.1.3 方舱式集中收治临时医院通风空调系统的室外取风口应设置在室外场地安全区内；室外排风口应远离安全区，避免与新风取风短路，同时避免对室外临时设施的使用造成影响。

7.1.4 临时医院场地内的真空供应机房、医用氧气供应机房和其他气体供应机房应有良好的通风措施。真空系统应安装排气消毒装置，其出口排气质量应满足相关要求。

7.1.5 临时医院需设置负压隔离单元时，应采用模块化、可移动式成品装置，并布置在室外场地限制区内。负压隔离单元的通风空调设施应满足相关要求并保持运行良好。

7.2 通风空调系统

7.2.1 方舱式集中收治临时医院应按清洁区、潜在污染区、污染区分别设置机械通风（空调）系统。接诊区分诊筛查空间的机械通风系统应独立设置，不得与其他系统合用。

7.2.2 方舱式集中收治临时医院原空调和排风系统无法满足使用要求时，应进行适当改造后使用，系统改造应符合下列要求：

1 患者收治区原有通风空调系统为独立系统时，宜利用原有系统进行通风换气和空气调节。原有通风空调系统同时服务于多个区域的，应对其他区域的管道进行封堵，或改造为各区域独立的系统，保证患者收治区系统能单独运行；

2 各区域通风管道应尽量在本区域内设置；风管必须跨区设置时，应保证管道密封严密，同时应在风管穿越分区隔断处设置密闭阀等密封措施。风管与分区隔

断间的空隙应采用封堵材料封堵严实，封堵材料应具有伸缩变形能力、密封性和耐久性；

3 患者收治区（污染区）的通风空调管道不得穿越临时医院清洁区和潜在污染区。原有管道确有穿越清洁区和潜在污染区的，应对系统进行改造，或协调土建专业重新划分清洁区、潜在污染区。

7.2.3 方舱式集中收治临时医院清洁区机械通风换气次数（新风量）不宜小于 6 次/h；潜在污染区、污染区机械通风换气次数（新风量）应不小于 6 次/h；方舱集中收治隔离区为高大空间且净高大于 6 米时，可按照每个患者计算最小新风量不小于 60L/s 确定新风量。

7.2.4 通风空调系统的新风取风口及其周围环境必须清洁，保证新风不被污染。新风取风口应设置于排风系统排风口的上风侧，取风口与排风口的水平距离不得小于 20 米或垂直距离不得小于 6 米。

7.2.5 清洁区送风系统应采用粗效、中效两级空气净化过滤；潜在污染区、污染区送风系统最低应采用粗效、中效、亚高效三级过滤，且其排风系统应采用高效过滤，高效过滤器应安装在房间排风口处。

7.2.6 送风、排风系统的各级空气过滤器应设压差检测报警装置。

7.2.7 临时医院的排风系统应满足下列要求：

1 排风机的安装位置，应保证潜在污染区、污染区内的排风管道内始终处于负压状态。房间到总排风系统之间的排风道上应设置止回阀，以防止各房间空气交叉污染。

2 污染区、潜在污染区的排风口应尽量接近污染源位置设置，除患者收治区利用高大空间原有系统进行通风换气的以外，其他区域的排风口一般距离地面高度不小于 100mm；

3 排风系统的室外排出口不应临近人员活动区，排风口应设锥形风帽高空排放（当条件限制时可通过设置室外射流排放装置），且宜高出屋面 3m。

7.2.8 空调通风系统风机设置应满足下列要求：

1 潜在污染区和污染区必须设置机械排风装置；

2 通风（空调）系统的排风机尽量设置在室外或专用机房内，且应保证应保证潜在污染区、污染区内的排风管道内始终处于负压状态；

- 3 室内新风送风管段应按正压设置；
- 4 送排风机不应设于同一机房内；
- 5 应对系统风机风压进行校核，保证系统改造及增设相应过滤装置后，压力满足使用要求。

7.2.9 潜在污染区、污染区内的空调冷凝水应分区集中收集，并应采用间接排水的方式排入医院污水排水系统统一处理，不应采取室外散排方式。

7.2.10 抗震设防烈度为 6 度及 6 度以上地区，消防排烟系统应按要求设置抗震措施。

7.3 气流组织与压差控制

7.3.1 潜在污染区、污染区应按照负压设计，清洁区应按照正压设计，且各区域之间的压力梯度应满足空气静压按清洁区、潜在污染区、污染区顺次降低的要求，清洁区、潜在污染区、污染区的相邻压差不小于5Pa。

7.3.2 相邻区域间应设置可视压差传感装置。

7.3.3 缓冲间应考虑门洞渗透的影响，换气次数应满足下述规定：

- 1 一次更衣的缓冲间应不小于30次/h换气次数（送风）；
- 2 一脱区的缓冲间应不小于40次/h换气次数（排风）；
- 3 缓冲间内气流流向应从较清洁区至较污染区。

7.3.4 当只能采用围护结构密闭性不严密的高大空间作为患者收治区，潜在污染区、污染区的压差无法满足要求时，应通过加强缓冲区的压差控制的办法，保证气流不能由患者收治区流向其他室内区域。

7.3.5 污染区、潜在污染区房间内送风口与排风口布置应符合定向气流组织原则，除高大空间内的患者收治区以外，气流组织应尽量上送、下排（回），防止送排风气流短路。房间内送风口应尽量靠近医护人员常规站位区域或公共走道；排风口底边距地不宜高于0.3m，有条件时排风口应尽量靠近病人床头下侧，排风口风速应考虑风口噪声对病人的影响。

7.4 运行与调适

7.4.1 临时医院内的空调新风系统应按照最大新风量全天运行，潜在污染区、污染

区的全空气系统宜结合排风系统采用全新风直流运行。

7.4.2 临时医院运行期间应密切监视各区域的相对压差情况，各区域空气压力梯度不能满足使用要求时，应采取措施整改。

7.4.3 各区域排风机与送风机应联锁运行，系统启动应符合下列要求：

- 1** 各区域之间通风系统启动顺序应为污染区、潜在污染区、清洁区；
- 2** 清洁区应先启动送风机，再启动排风机；
- 3** 污染区、潜在污染区应先启动排风机，再启动送风机。

7.4.4 通风空调系统增设滤装置后，风机风压不满足需求时，可采用串联风机或增加过滤器截面风速等方式，保证送风量和风压。

7.4.5 当空调系统由回风工况改为全新风工况运行，冬季室内温度达不到使用要求时，空调系统可考虑提高供水温度、增加辅助热源的方式提高送风温度。亦可在患者收治区适当布置电热供暖设施。

7.4.6 患者收治区、门诊筛查区可根据现场情况，适当布置带杀菌消毒功能的单元式空气净化器。单元式空气净化器应由专业人员定期进行清理更换。

7.4.7 应定期对送回风管道以及管道过滤网进行清理更换。更换排风高效空气过滤器时，操作人员应做好自我防护，拆除的高效过滤器应装入安全容器进行原位消毒后，随医疗废弃物一起处理。

7 电气与智能化

8.1 一般规定

8.1.1 应了解既有建筑的用电负荷等级和系统规模，评估现有供配电系统的运行状况。

8.1.2 应利用既有建筑的电气系统，必须增设的电气系统宜采用成套定型的电气设备，以便快速安装调试和运行维护。

8.1.3 用电设备负荷等级的确定及供电要求应按照现行国家标准《传染病医院建筑设计规范》GB50849、《民用建筑电气设计标准》GB51348 和《医疗建筑电气设计规范》JGJ312 等有关标准执行。

8.1.4 潜在污染区和污染区的机械通风设施、污水处理设备等用电负荷应采用双电源供电，其中一路电源应引自应急电源。

8.1.5 根据方舱式集中收治临时医院的用电需求确定供电方案。当既有建筑的供配电系统和备用（应急）电源系统不能满足使用要求时，应设置室外预装式变电站、移动柴油发电车或室外静音型柴油发电机组。

8.1.6 室外预装式变电站容量不宜大于 630kVA，应急电源柴油发电机组应在 15s 内快速启动并投入带负荷运行，柴油发电机组应自带日用油箱，储油量应满足临时医院的使用要求，并预留供油接口。

8.1.7 对于恢复供电时间小于或等于 0.5s 的医疗场所应采用不间断电源装置 UPS 供电，当 UPS 的输入电源直接由自备柴油发电机组提供时，蓄电池初装容量的供电时间不宜小于 15min。

8.2 低压配电系统

8.2.1 应按照污染区、清洁区划分配电区域并分别设置配电回路，当建筑条件允许时应设置配电小间。

8.2.2 各类配电箱、控制箱应设置在污染区外，且不应阻碍医疗通道，当有条件时应设置在专用房间、配电小间和电气井道内。

8.2.3 有条件的场所，每个床位宜设置不少于 3 组单相电源插座并配置台灯。条件

欠缺的场所，宜就地设置多组单相电源插座箱。

8.2.4 照明和插座应由不同的电源支路供电。所有增设的照明和插座回路（除相关规定不允许设置外）应设置动作电流为 30mA 的剩余电流保护器。

8.2.5 当有电取暖需求时，电取暖设备应单独设置供电电源回路，并应能由医护人员集中、分时控制，减少火灾隐患。

8.2.6 供电线缆的选择应满足现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016、《民用建筑电气设计标准》GB51348 的相关要求。

8.2.7 供电线路宜选择桥架、线槽、线管等明敷设方式。线槽、线管穿越污染区、潜在污染区、洁净区时，安装缝隙、预留孔洞应采用不燃耐火材料封堵密实，避免交叉感染。

8.2.8 改造供电线路时导线连接宜采用能快速安装的导线连接器。

8.3 电气照明

8.3.1 应评估既有建筑的照明能否满足方舱式集中收治临时医院的要求。当照度、光源显色指数及统一眩光值不能满足要求时，应增设照明灯具、更换灯具光源及采取防眩光措施。灯具光源宜选择 LED 光源，相关色温宜为 3300~4000K，显色指数 Ra 不应小于 90，蓝光危害指标为 RG0（无危害级）。

8.3.2 灯具的选择、布置和控制方式应避免对病人的治疗和休息产生影响。

8.3.3 既有建筑如设置智能照明控制系统，应在方舱医院使用期间，采用集中控制的方式，避免就地控制方式的使用。如未设置智能照明控制系统，应在护士站及医生值班室集中设置控制开关。公共区域照明控制方式应考虑正常使用和夜间医护工作的需要。

8.3.4 医疗场所及需要消毒的场所应设置紫外线杀菌灯或空气灭菌器。紫外线杀菌灯应采用专用开关，位置不得与普通开关并列设置，并有专用标识。

8.3.5 病区宜设置医用标识照明，标识照明应清晰、方向性强，便于人员的引导和分流。

8.4 防雷接地与安全措施

8.4.1 防雷设计应按照现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057 和《建筑物

《电子信息系统防雷技术规范》GB50343 的相关规定执行。

8.4.2 建筑物内低压配电系统的接地形式宜采用 TN-S 系统并采取保护等电位联结，室外电源进入室内时应重复接地。

8.4.3 抢救室、治疗室、负压隔离单元等医疗场所及有淋浴和洗浴功能的卫生间应采取辅助局部等电位联结。

8.4.4 1 类和 2 类医疗场所应选择安装 A 型或 B 型剩余电流保护器。

8.4.5 2 类医疗场所应采用局部 IT 系统供电，并配置绝缘故障监测装置，满足相关绝缘监测要求。

8.4.6 医疗电子设备的安装位置宜远离建筑物外墙和防雷引下线。

8.5 智能化系统

8.5.1 方舱式集中收治临时医院的计算机网络系统，应设置公共信息网络、医疗专用网络，宜设置设备专用网络。网络的架构应根据使用、管理、扩展、冗余等需求选择以太网架构或采用无源光网络组网。

8.5.2 应提供移动网络接入条件，实现院区 4G、5G 网络全覆盖。有条件的场所应设置无线 AP，实现 WIFI 覆盖。

8.5.3 院区出入口、患者集中收治区、护士站、患者休息区等场所应设置视频监控系统。视频监控系统宜根据疫情防控需要配置智能分析摄像机（如热成像体温监测、人脸识别等）。

8.5.4 根据医疗流程设置出入口控制系统，对污染区、潜在污染区和清洁区进行医疗流线管理，出入口管理系统的开门方式应采用非接触式的识别方式。当发生火灾或出入口控制装置的电源发生故障时，出入口控制应处于开启状态。

8.5.5 院区应采用减少人员接触的视讯类系统如医护可视对讲系统、远程会诊系统、视频会议系统等。

8.5.6 应设置与本区域疾控中心、上级疾控中心、应急指挥中心、政府相关管理部门等的专用通讯接口。

8 消防设计

9.0.1 改造为方舱医院的既有建筑耐火等级不应低于二级，且患者收治区不得设置在所利用建筑的地下室或半地下室。

9.0.2 改造时应确保原有建筑的消防给水及灭火设施、防排烟系统、火灾自动报警及消防联动控制系统等消防设施设备应能够正常使用。改造时如有调整，不应降低原有消防标准。

9.0.3 改造既有建筑的消防设计应满足现行规范要求，确有困难时不应低于既有建筑原消防设计标准。

9.0.4 改造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，每层的房间疏散门、安全出口、疏散走道和疏散楼梯的每 100 人最小疏散净宽度按照国家工程建设消防技术标准确定。

9.0.5 患者收治区每个护理组应有 2 个不同方向的安全出口。护理组之间应形成不小于 4 米宽的消防通道，大空间任意一点至最近疏散门或安全出口的直线距离不应大于 30 米，当室内场所设置自动喷水灭火系统时，室内任意一点至安全出口的安全疏散距离可分别增加 25%。

9.0.6 医用氧气源设施应设置在室外，与周边建筑物间距符合防火规范要求，远离热源、火源和易燃易爆源。

9.0.7 根据现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 有关规定，临时医院应按严重危险级场所配置建筑灭火器。

9.0.8 应结合生活给水系统设置消防软管卷盘，其布置应满足至少有 1 股水柱到达室内任何部位的要求。消防软管卷盘与给水系统连接处应设置防回流污染的装置。

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

9.0.10 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。

9.0.11 火灾自动报警和消防联动控制系统应按照现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016等有关标准执行。总建筑面积不大于3000m² 或少于200床位的方舱医院，应在每个房间内设置独立式感烟探测器。

9.0.12 增设的低压配电回路应设置电气火灾监控系统。

9.0.13 消防应急照明疏散指示系统设计应按现行国家标准《消防应急照明和疏散指

示系统技术标准》GB 51309等有关标准执行。临时方舱医院消防应急照明和灯光疏散指示标志的蓄电池电源持续供电时间不应小于 1 小时；楼梯间、疏散走道等场所疏散照明的地面最低水平照度不应低于 10 Lx。

9.0.14 在主要疏散路径的地面或墙面应设置疏散指示标识，宜采用蓄光型疏散指示标识。疏散指示标识应与医疗流线标识分开设置，便于区分。

9.0.15 方舱医院内部隔断、装修等应按照《建筑内部装修设计防火规范》GB50222等技术标准的规定，采用不燃材料或难燃性材料。

9 污废处理

10.0.1 方舱医院的医疗废物处理应按照《医疗废物管理条例》和《关于做好新型冠状病毒感染的肺炎疫情期间医疗机构医疗废物管理工作的通知》（国卫办医函〔2020〕81号）等国家有关法律、法规执行。

10.0.2 方舱医院产生的医疗废物垃圾及生活垃圾应分别收集及暂存。固体医疗废物垃圾需用专门容器装载密封，生活垃圾桶需要定时消毒和定时清运至专门的垃圾收集点，经污物通道运出，由管理部门统一收集、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。

10.0.3 污水处理应符合以下规定：

1 方舱式集中收治临时医院需要处理的污染废水主要包括污染区污废水、半污染区污废水、急救车辆停放处、垃圾污物暂存处的冲洗废水及其他可能受到病毒污染的废水。污染废水需集中处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表1标准后排放；

2 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；

3 污染废水应设置预消毒工艺，并应设置专用化粪池。化粪池应按最高日排水量设计，停留时间为 24-36 h，清掏周期为 180-360 d；

4 污染废水二级消毒处理工艺主要包括：预消毒—化粪池—二级强化消毒。预消毒池应靠近污染废水集中排水点；

5 方舱式集中收治临时医院污水处理系统排水不能满足《医疗机构水污染排放标准》GB 18466—2005 第4.1.1条的要求，且无法满足现行国家标准《传染病医院建筑设计规范》GB 50849 规定的二级生化处理时，应采用消毒处理工艺，并符合下列规定：

1) 污水处理应在化粪池前设置预消毒工艺，预消毒池的水力停留时间不宜小于1h；污水处理站的二级消毒池水力停留时间不应小于2h；

2) 消毒剂的投加应根据具体情况而定，但pH值不应大于6.5。

6 污水处理池应密闭，尾气应统一收集消毒处理后排放。

7 应在预消毒池和二级洗涤池的出水口设置取样点。

8 污水处理应设置应急事故池，以贮存处理系统事故或其它突发事件时的医院

污水，应急事故池容积不小于日排放量的100%。

本导则用词说明

1 为便于在执行本导则条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑给水排水设计标准》 GB 50015
- 2 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 3 《建筑内部装修防火规范》 GB 50222
- 4 《医院洁净手术部建筑技术规范》 GB 50333
- 5 《民用建筑设计统一标准》 GB 50352
- 6 《传染病医院建筑施工及验收规范》 GB 50686
- 7 《无障碍设计规范》 GB 50763
- 8 《传染病医院建筑设计规范》 GB 50849
- 9 《综合医院建筑设计规范》 GB 51039
- 10 《医疗机构水污染物排放标准》 GB 18466
- 11 《医院负压隔离病房环境控制要求》 GB/T 35428
- 12 《传染病医院建设标准》 建标 173
- 13 《医疗建筑电气设计规范》 JGJ 312
- 14 《发热病患集中收治临时医院防火技术要求》
- 15 《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/CECS 661

四川省方舱式集中收治临时医院技术导则

条文说明

目次

1 总则.....	28
2 术语.....	29
3 选址与总平面设计.....	29
3.1 选址.....	29
3.2 总平面设计.....	29
4 建筑设计.....	31
4.1 一般规定.....	31
4.2 平面布局.....	31
4.3 医疗工艺.....	32
5 结构设计.....	33
5.1 一般规定.....	33
5.2 地基基础.....	33
5.3 上部结构.....	33
6 给水排水设计.....	34
6.1 给水系统.....	33
6.2 排水系统.....	34
7 通风与空调设计.....	35
7.1 一般规定.....	35
7.2 通风空调系统.....	35
8 电气与智能化.....	37
8.1 一般规定.....	37
8.2 低压配电系统.....	37
8.3 电气照明.....	37
8.4 防雷接地与安全措施.....	38
8.5 智能化系统.....	38
9 消防设计.....	39
10 污废处理.....	40

1 总则

1.0.2本条文规定本导则的适用范围，本导则主要针对在应对呼吸道传染病突发事件时利用既有建筑改造的临时医院，针对患者为疑似或已确诊的呼吸道传染病轻症患者。

1.0.3本条文为该类建筑物的设计提出应遵循的基本原则与指导依据。

1 安全至上

在方舱医院全生命周期内应遵循安全至上的原则，确保建筑安全、人员安全、运行安全、内外环境安全。方舱医院在运行过程中，应严格执行医疗工艺流程及院感控制等有关要求，减少洁净与污染人流、物流的相互交叉，避免造成院内二次污染及内外界的相互污染。

2 科学适用

既有建筑改造为方舱医院应体现功能配置合理，建筑布局符合轻症呼吸道传染病患者救治的医疗工艺流程，人流、物流组织有序、高效，保障系统设置科学适用的基本原则。

3 因地制宜

应采用相应的建设技术方案，灵活结合既有设施进行选址及规划设计，用于改造为方舱医院的既有建筑宜为结构状况良好的单层建筑，宜为大空间或便于内部拆改的框架结构和大跨度结构。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。

4 可持续发展

应统筹考虑短期和长期使用需求对既有建筑的适应性改造要求。优先选用体育馆、展览馆、仓库等大空间建筑改造方舱医院，使用时间一般不超过 12 个月，使用期结束后应便于恢复其原有功能。

1.0.4国家和地方现行法律、标准、规范中已有的技术规定，本导则原则上不再重复表述。各专业具体设计时，除执行本导则外（有特殊说明的除外），还应满足对应的专业设计标准、规范要求。

2 术语

本标准术语的编制以国家现行相关标准为基本依据，对不同国家标准之间表述有差异之处，以标准发布实施日期最新为准。对国家标准未做具体规定的术语，参考现行行业标准、团体标准，结合本标准研究内容的特点进行编制。

3 选址与总平面设计

3.1 选址

3.1.2 一般情况下，为避免对周边健康人群造成感染威胁，方舱医院选址远离人口密集区，位于城市较僻静处，交通以车行为主，因此医疗用房基地的选址必须考虑交通方便的因素。同时应避开交通要道，以避免因设置方舱医院影响城市交通，以及对过境人员和车辆造成感染威胁。

3.1.2 方舱医院院区内建筑，包括场地内设置的临时医疗用房，与院区外建筑的卫生间距应大于或等于 20m。

3.1.5 出入口宜设 3 个或 3 个以上出入口，包括院区主入口兼接诊入口，辅助入口（工作人员、物资供应入口）以及污物、废弃物、尸体出口。如条件受限可将前两个入口合并设置，设置 2 个出入口。（参考现行国家标准《传染病医院建筑设计规范》GB 50849 的相关规定）

3.1.8 为保证方舱医院的使用效率，用于改造的既有建筑规模不宜过小。

3.1.9 用于改造的既有建筑应状况良好，原设计图纸、施工及验收资料宜齐全。宜由专业鉴定单位对该结构进行安全性鉴定，并出具相关鉴定报告。

3.2 总平面设计

3.2.1 安全区：总平面布置中位于整体院区上风向，用于布置医护换班后的宿舍生活、医护就餐、应急指挥、物资供应的低感染风险区域。安全区与限制区之间应设置大于或等于 20m 的绿化隔离措施。

限制区：总平面布置中位于隔离区上风向，安全区和隔离区之间，用于医护人员临时休息的区域。

隔离区：总平面布置中位于安全区和限制区下风向，医护人员直接或间接对患者进行诊疗和患者涉及的区域

3.2.2总体规划应确保功能配置合理、建筑布局符合患者救治的医疗工艺流程，医患分流、洁污分离；合理布置院区广场，有效组织院内人流、车流、物流。

3.2.6 医疗废弃物的处理是后勤保障中的重要环节，为避免传染物的空气传播，应当设置在城市常年主导风向下风向，且有一定的隔离措施。医疗废弃物及污废水必须严格消毒处理，检测达标后方可排放至城市排水管网。

室外排水应采用雨污分流制，室外雨水应采用管道系统，不应采用地面径流或明沟排放。场地竖向应保障内外部雨污水系统的隔离，避免交叉污染。

污染区和潜在污染区的雨水或积雪应集中收集并做消毒处理，对于传染性强、风险高的区域，场地应设置防渗膜隔离雨水下渗，避免污染地下水。

车辆停放处应设置冲洗、消毒设施，冲洗和消毒废水应排入污水系统，排水口应采取水封措施。

4 建筑设计

4.1 一般规定

4.1.1 因呼吸道传染病的传播特点，病菌有可能通过飞沫、体液、粉尘等媒介随气流传播。为了保证医护人员防疫安全，应分别设置功能区及通道，避免医护人员与病菌不必要的接触。

4.1.2 为了保证医护人员防疫安全，应尽量减少避免医患在无安全卫生防护的情况下非必要的接触。

4.1.3 前往医疗用房的病人，在病情较重时需借助推床或轮椅移动，为方便病人，两层的医疗用房宜优先采用电梯，并根据其运输需求进行配置。当条件受限时，可采用无障碍坡道。

4.1.4 为避免交叉感染，入院病患与病愈出院患者应分开。病患入口应建立院前分诊筛查的制度。

4.1.6 清洁区、潜在污染区、污染区应保证完全的物理分隔，避免病菌通过飞沫、体液、粉尘等媒介，经封堵隔离不严的部位随气流传播。

4.2 平面布局

4.2.1 本条参考现行国家标准《医院负压隔离病房环境控制要求》GB/T 35428、《医院隔离技术规范》WS/T 311等有关标准对“清洁区”“潜在污染区”“污染区”的定义，结合临时应急医疗用房的特点划分医疗功能平面。本条对各分区的基本分区和功能做一般要求，其他医疗工作必要的功能房间按需设置。

4.2.2 设置临时医疗用房的室外帐篷应满足医疗使用功能和医疗设备对环境的要求。

4.2.3 基于应急医院建造改造的性质，要求快捷施工；移动式临时卫生间或装配式卫生间的工艺符合此要求。装配式卫生间还应符合现行行业标准《装配式整体卫生间应用技术标准》JGJ/T 467 等标准的有关规定

4.2.7 负压隔离单元用于临时安置病情加重待转院的患者。可设置于室外场地，采用可移动式成品装置。

4.3 医疗工艺

4.3.3本条参考现行行业标准《医院隔离技术规范》WS/T 311，结合临时应急医疗用房的特点规定医护人员穿脱防护用品的基本程序。

4.3.4为方便患者及其他人员识别方位并按照防疫流程顺利完成诊疗，要求医疗用房设置明晰的标示系统。有条件的可设置无接触的表述查询系统，将就诊信息直接发送至患者手机终端，避免集中查询，产生交叉感染。

5 结构设计

5.1 一般规定

5.1.1 方舱医院结构设计在保证安全的前提下，应选择方便施工的结构方案，确保项目尽早投入使用。

5.1.2 方舱医院结构改造不同于一般项目改造，不应涉及到结构抗侧力体系改变，尽量仅对承载力、变形不满足规范要求的构件进行补强。

5.1.3 方舱医院使用时间一般不超过 12 个月，结构设计可不计入地震作用的影响，但抗震构造措施应满足抗震设防烈度为 6 度最低要求。

5.2 地基基础

5.2.1 考虑到既有结构地基基础加固施工难度大、工期长的特点，设计单位应充分考虑现场实际操作的可行性。必要时可通过减轻上部荷载（如更换墙体材料、楼盖面层做法或转移功能房间位置等）、对原地基进行平板载荷试验确定地基承载力等方式，尽量避免加固地基或基础。

5.3 上部结构

5.3.3 既有结构改造设计应在保证安全前提下，尽量采取措施减少加固工作量。

5.3.8 新建临时性结构应首先考虑方便施工、安装快速，设计时宜尽量采用标准化、模块化拼接单元，体系设计力求少规格、多组合，构件节点连接尽量采用成熟的施工技术。

6 给水排水设计

6.1 给水系统

6.1.1 生活给水是指供应食品的洗涤、烹饪、盥洗、沐浴、食物洗涤、家具擦洗、地面冲洗等用水，其水质应符合现行的国家标准和卫生部有关规定。

6.1.3 在使用过程中为了便于医院维修管理，需要在给水、热水的配水干、支管上设检修阀门，阀门应尽可能设置在清洁区，避免维修人员交叉感染；当条件不允许时，要对维修人员采取防护措施。

6.1.4 为了避免被污染的手在接触水龙头后传播病菌，在洗手盆、洗涤池、化验盆等洗手器具处设置非接触或非手动开关，在资金充裕条件下，可采用感应开关。公共卫生间的大便器、小便斗是病人排泄的场所，属于污染区，为防止不同种类的病人交叉感染，这些器具应设置成感应或脚踏式开关。

6.1.5 本条规定了生活热水的相关要求。

1 军团菌繁殖和生长的适宜温度是 $20^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ 、pH 值为 $5.0 \sim 8.5$ ，最佳生长温度为 40°C 。大量的研究表明，军团菌存在于各种给水系统，如市政和室内给水系统的储水箱、水龙头、淋浴喷头、阀门和管道，水处理系统和水泵，水加热器和锅炉，各种给水系统的冷却塔循环水系统的冷却塔、冷凝器，各种装饰性的喷泉、游泳池，各种水加湿系统等。通常生活热水和空调冷却循环水系统中滋生军团菌的可能性较大。生活热水系统一般要求水加热器的温度应大于 60°C ，这样基本可防治军团菌的滋生。空调冷却循环水系统一般应采用化学消毒的方式进行消毒灭菌，通常有二氧化氯和臭氧等消毒剂。

2 淋浴器和洗手盆可采用恒温混水阀和恒温混水龙头确保水温恒定，防止烫伤。

6.2 排水系统

6.2.1 雨水如果采用地面径流或明沟排放，一旦被污染，再接触到易感人群，可导致传染病暴发或流行，因此应设单独雨水管道系统。

6.2.2 由于在运输病人的过程中，车辆被污染，应设有汽车冲洗和消毒的场所和设施，减少传染概率。消毒废水排水口应采取水封措施，避免有毒有害气体通过排水

口传入汽车冲洗和消毒场所。

6.2.3 若排水管、通气管与其他区域的管道连接不当，排水会发生逆向回流，造成交叉感染，所以排水系统应分区设置。为了防止污水管网中的有害气体外溢，排水管道在接入消毒单元之前应以全密闭方式敷设，检查井井盖应做成双层，加强密封。

6.2.5 在排水过程中会形成水塞，管道内产生压力波动，可能会破坏卫生洁具存水弯中的水封，造成臭味外溢，为防止这种现象出现，排水系统要设计通气管，四周有良好的通风环境，将排出的有毒有害气体浓度稀释，污染区的排水系统应将气体收集，集中进行消毒处理，保证安全。

6.2.6 为确保室内环境卫生，地漏应尽量少设，一般仅在需要冲水的房间设置。

6.2.8 本条规定了排水立管的最大设计排水能力取值和地漏水封补水措施。如果设置了地漏而地面无水给地漏水封补水，一般 2d 左右的时间就会把水封破坏，导致有毒有害气体溢进室内，因此强调要给地漏水封补水。

7 通风与空调设计

7.1 一般规定

7.1.4 真空系统室外排气口应注意与其他空气进气口的距离，并应设置明显的有害气体警示标识，并划出安全区域。排气消毒处理装置的选择应考虑排气量和灭菌效率。真空吸引站房内应设置消毒措施。

7.2 通风空调系统

7.2.3 方舱集中收治隔离区为高大空间时且净高大于6米时，新风量计算可不执行机械通风换气次数（新风量）应不小于6次/h的要求，但应满足每个患者计算最小新风量不小于60L/s。当净高小于6m时，仍按机械通风换气次数（新风量）应不小于6次/h计算。

7.3 气流组织与压差控制

7.3.4 作为患者收治区的高大空间，建筑围护结构改造难度较大，若其围护结构密闭不严，会造成患者收治区的负压值无法满足设计要求。患者收治区与潜在污染区相邻，均要求负压运行且应有一定的压差。患者收治区不能保证应有负压的时候，可能造成气流从污染区流向潜在污染区，成为安全隐患。这时应加强潜在污染区与污染区之间缓冲间的压力控制管理，保证缓冲间与患者收治区的相对正压，避免气流通过缓冲区流向其他区域。

8 电气与智能化

8.1 一般规定

8.1.2 标准化、模块化的电气产品便于方舱医院电气系统的快速搭建和运行。

8.1.4 潜在污染区和污染区的机械通风设施、方舱医院的污水处理设备宜按照一级负荷中特别重要的负荷等级供电。

8.1.6 柴油发电机组应自带日用油箱，储油量不小于 8h（预留供油接口），并与附近加油站签订供油协议，保证柴油的可靠供应。

8.2 低压配电系统

8.2.1 按区域设置配电回路，避免互相影响，方便检修和维护。

8.2.2 主要电气设备设置污染区外是对管理人员的一种保护。

8.2.7 方舱医院一般为既有建筑改造而成，照明供电线路采用明敷设方式有利于施工的快速开展。线路穿越污染区、潜在污染区和洁净区时，注意采用防火封堵，避免污染物通过安装缝隙和孔洞交叉感染。

8.2.8 导线连接器的使用可规范照明线路的施工，并提高施工的效率。

8.3 电气照明

8.3.1 推荐采用LED光源，采用显色指数不低于90的LED光源，有利于患者病情的观察和诊断。

8.3.4 紫外线杀菌灯应满足如下要求：

1 紫外线杀菌灯应安装在空气容易对流循环的位置，安装紫外线消毒灯的数量、功率应满足大于等于 $\geq 1.5\text{W}/\text{m}^2$ ；

2 病区、走道等公共场所或平时有人滞留的场所采用紫外线消毒灯时，宜采用间接式灯具或照射角度可调的灯具；

3 在人员正常活动的场所，紫外光不得直接射到医护人员和病人视野内，灯具

控制应采用时间控制，点灯延时开关的时间整定为 10 分钟左右。传染病的诊室及活动场所无人时可进行杀菌灯的直接照射，照射时间由人工根据需要控制。

8.4 防雷接地与安全措施

8.4.3 设置辅助局部等电位的场所，应将下列设备及导体进行等电位联结：

- 1 结构金属构件；
- 2 进入该场所的金属管道；
- 3 正常使用时可触及的装置外部可导电部分；
- 4 保护接地导体（PE）；

8.4.5 医用 IT 系统应配置绝缘监测装置，并满足有关检测要求。

8.5 电气智能化

8.5.1 对方舱医院计算机网络架构提出要求。

8.5.2 移动通信网络和WIFI覆盖，保障相关诊疗活动的需求。

8.5.3 提出视频监控点位的设置位置，并结合现有成熟的视频技术，满足疫情防控的需求。

8.5.5 疫情防控期间应采用减少接触的视讯类系统。

9 消防设计

9.0.2 楼梯的设置应满足改造后防火疏散和功能分区的要求。必要时应增设楼梯，增设的楼梯宽度不得小于 1.65m，踏步宽度不得小于 0.28m，高度不得大于 0.16m。

9.0.3 无特殊情况下，新建传染病医疗用房应满足现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的相关规定；新建临时医疗用房对消防规范的实施可参考应急管理部消防救援局下发的《发热病患集中收治临时医院防火技术要求》。对于既有建筑改造为传染病应急医疗用房的消防设计，按《住房和城乡建设部办公厅关于开展既有建筑改造利用消防设计审查验收试点的通知》（建办科函〔2021〕164 号）：在不改变其使用功能时，应执行现行国家工程建设消防技术标准，受条件限制确有困难的，应不低于建成时的消防技术标准；当改造传染病应急医疗用房改变功能时，应由市县消防设计审查验收主管部门会同有关部门依据新旧消防技术标准，共同研究确定不同功能类型的既有建筑改造利用消防技术要点，作为消防设计审查验收的依据。

9.0.8 方舱式集中收治临时医院消防软管卷盘和轻便消防水龙对生活饮用水回流污染危害程度高，应设置压力型真空破坏器。

9.0.9 贵重设备用房通常根据设备的价值和失火损失的影响范围大小确定。

9.0.11 方舱医院为人员密集的场所，为了避免电气火灾的发生应设置电气火灾监控系统。

9.0.12 对应急照明的照度和蓄电池的持续输出放电时间提出要求。

10 污废处理

10.0.2 为了防止带有病原体的固体传染性废物引起二次污染，应按照应急医疗污染区处理管理条例进行处理。各种化学废液同样需统一收集由专门公司统一处理。

10.0.4 为了防止带有病原体的废弃物引起二次污染，传染病医院的污物应按照医疗机构污物处理管理条例进行处理。为了加强对医疗机构污水、污水站废气、污泥排放的控制和管理，预防和消除传染病的发生，保障人民健康，维护生态环境，国家制定了《医疗机构水污染物排放标准》GB 18466，传染病医院污水水质应达到此标准的要求才能排放。

含氯消毒剂、过氧乙酸、紫外线等均可有效杀灭污水污物的冠状病毒。考虑应急强化消毒措施实施的便捷性，推荐采用采用含氯消毒剂进行应急强化消毒；结合近年来应急传染病防治处理经验，提出预消毒+化粪池+消毒的强化消毒处理工艺流程。