

南京市医养结合建筑防火设计指引

二〇二六年九月

前 言

随着我国老龄化程度日益加重，老年人患病率高、患病种类多、患病时间长等问题日益突出，对医疗护理服务的需求不断增加。国家卫健委、住建部等十一部门联合发布《关于进一步推进医养结合发展的指导意见》（国卫老龄发〔2022〕25号），要求各地各相关部门认真贯彻落实党中央、国务院决策部署，进一步完善政策措施，着力破解难点堵点问题，促进医养结合发展，不断满足老年人健康和养老服务需求。医养结合建筑作为实施健康老龄化的重要载体，对防火设计的要求也不断提高。

为进一步加强医养结合建筑建设工程消防设计审查管理，强化医养结合建筑消防设计技术要求，预防和减少火灾事故、降低火灾危害，在研究、分析医养结合建筑使用人群的行动能力、火灾特点基础上，南京市城乡建设委员会结合工作实际，依据相关规范标准组织编制了《南京市医养结合建筑防火设计指引》（以下简称“指引”）。

本指引由南京市城乡建设委员会组织编制，由南京城镇建筑设计咨询有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议，请反馈至南京城镇建筑设计咨询有限公司（地址：南京市建邺区江岛智立方B座2单元，电子邮箱：zhangyi@ctarch.cn）。

本指引组织单位、主编单位、主要起草人及主要审查人：

组织单位：南京市城乡建设委员会

主编单位：南京城镇建筑设计咨询有限公司

主要起草人：谢 冬 肖鲁江 沈 伟 王晓磊 王宁岚

姜大春 张 苑 张 奕 关丹桔 姚 军

王 琰 于 祎 谢 坤 杜 然 王 莉

刘 宝 潘泽佳 李扬捷 钱正超 俞钧文

刘文飞 徐 艳 孙长建 刘红润 杜 鹏

主要审查人：李 青 戴晓莹 陈礼贵 王卫平 欧阳禧玲

目 录

1 总则	1
2 术语	2
3 总平面和平面布置	4
4 安全疏散和避难	5
5 建筑防火构造及内部装修	8
6 消防救援设施	10
7 消防给水和灭火设施	11
8 消防电气	12
9 防烟排烟	13

1 总则

- 1.1 为提升医养结合建筑的消防安全水平，强化医养结合建筑消防设计技术要求，编制本指引。
- 1.2 本指引可适用于南京市新建、扩建、改建医养结合建筑的防火设计。
- 1.3 鼓励按照本指引开展医养结合建筑防火加强设计；当确有困难不能执行指引全部条款时，可结合实际情况选用指引部分条款进行医养结合建筑的防火加强设计。
- 1.4 医养结合建筑的防火设计尚应符合国家和江苏省有关标准和规定。

2 术语

2.1 医养结合建筑

指集医疗诊疗、康复保健、生活照料、文娱活动等功能于一体，为老年人提供全日集中照料服务的建筑，如为老年人提供医疗和养老服务的养老院、福利院、护理院以及开设在医疗场所内的养老服务机构等。

2.2 自理老人

指根据《老年人能力评估规范》GB/T 42195-2022 评价，老年人能力最终等级为能力完好的老人，其有一定的自主行为能力，疏散时可以自主逃生。

2.3 介助老人

指根据《老年人能力评估规范》GB/T 42195-2022 评价，老年人能力最终等级为轻度失能的老人，其日常行为需要拐杖、轮椅等设施辅助，大部分需要护理人员的协助才能安全逃生。

2.4 介护老人

指根据《老年人能力评估规范》GB/T 42195-2022 评价，老年人能力最终等级为中度、重度、完全失能的老人，其日常生活行为完全依赖他人协助，需要依靠轮椅、推床或其他移动设备辅助疏散。

2.5 老年人用房

指医养结合建筑中供老年人使用的主要用房，包括生活用房、文娱与健身用房、医疗与管理服务用房等。

2.6 生活用房

指为满足老年人居住、就餐等基本生活需求以及为其提供生活照料服务而设置的用房，主要包括集中使用的餐厅、老年人休息室、家属探视室、老年人居室、护理值班室等空间，可分为生活单元、照料单元及照护单元。

2.7 文娱和健身用房

指为满足老年人文娱、健身活动需求而设置的用房。

2.8 医疗用房

指提供医疗诊断、治疗、康复等医疗服务的专用房间，用于满足老年人的基本医疗服务需求。

养老机构内设置医疗用房包括诊室、护士站、诊疗室、处置室、换药室、观察室、治疗室、康复评定室、运动治疗室、作业治疗室、言语治疗室、理疗室（针灸、推拿、中频、艾灸等）、康复器械存放室、检验化验室、采血室、B 超室、心电图室、放射 DR 室、消毒供应室、药房（药品存放室）、抢救室、急诊室、临终关怀病房、认知评估室、认知康复训练室、医护值班室、污物处置间、医疗废物暂存间、库房等。

2.9 管理服务用房

指专供管理人员与服务人员开展运营管理、后勤保障、行政办公及员工配套等非老年人直接使用的功能房间总称。

2.10 生活单元

指成套布置，由一定数量非护理型床位组成的供自理老人开展相对自主、独立的生活功能组团。

2.11 照料单元

指由一定数量护理型床位组成的有护理人员对此区域内介助老人提供照料服务的生活功能组团。

2.12 照护单元

指由一定数量可开展医疗服务的护理型床位及其配套的护士站、治疗室、处置室、抢救室等组成的为介护老人服务的生活功能组团。

2.13 辅助疏散电梯

指具有在火灾时仅停靠特定楼层和首层的功能，附近明显位置设置标示电梯用途的标志和操作说明，可用于火灾时人员疏散的电梯。

3 总平面和平面布置

3.1 建筑主入口前的场地应设缓冲区，首层直通室外的安全出口与市政道路之间的距离不应小于 3m。条件允许时，可在场地内或结合周边场地设置集散区，为疏散至室外的老人提供安全的庇护场所，等待救援转运。

3.2 医养结合建筑宜独立建造。与其他建筑组合建造或设置在其他建筑内的医养结合建筑，应形成独立的防火分区，设置独立的安全出口和疏散楼梯。

既有建筑改造项目服务对象包含介护老人时，安全出口和疏散楼梯应独立设置，或将照护单元设置在一层且所在防火分区安全出口应直通室外；既有建筑改造项目服务对象不含介护老人时，疏散楼梯或安全出口宜独立设置。

医养结合建筑中，医疗功能与养老功能上下组合时，养老功能宜设置在医疗功能的下部；当医疗功能非专为养老功能服务时，养老功能应独立疏散。

3.3 医用氧舱、医用空气压缩机、真空汇、汇流排或医用分子筛制氧机等医疗设备宜设置在独立建筑内。

3.4 生活单元、照料单元所在楼层的地面高度不宜大于 32m，不应大于 54m；照护单元所在楼层的地面高度不应大于 32m。

3.5 临终关怀老人居住的房间宜设置在一层。

3.6 医养结合建筑单个生活单元、照料单元、照护单元不应跨越防火分区设置。

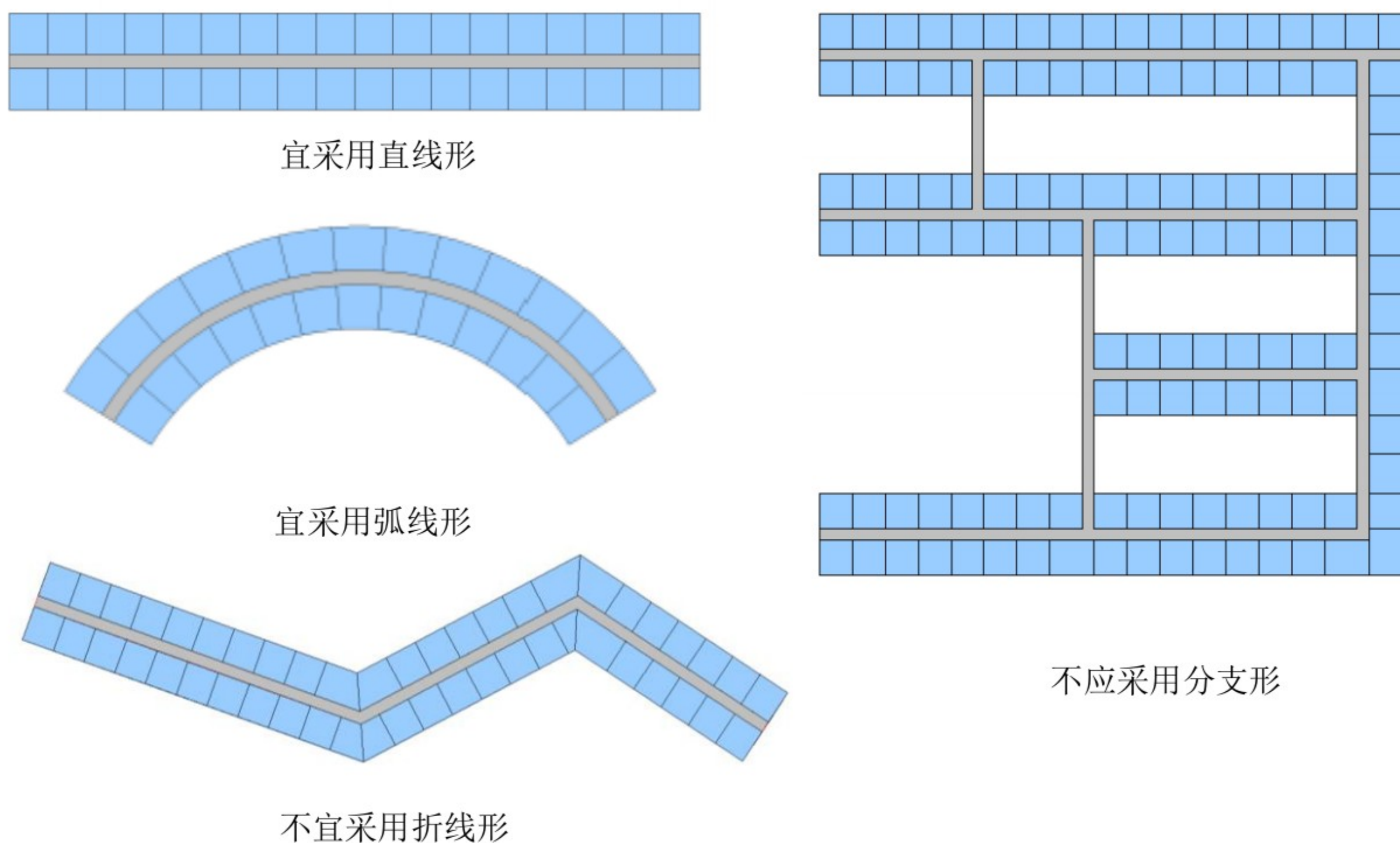
3.7 医疗工艺设计（包括医用气体系统设计）应根据医养结合建筑所配置的医疗服务等级与防火设计同步进行。为医养结合建筑整体老年人服务的医疗及管理服务用房应按照独立防火单元布置；照护单元所在防火单元可参照病房功能布局，根据老年人救护需要设置一定医疗用房。

3.8 生活单元、照料单元、照护单元宜根据老年人能力最终等级划分。

4 安全疏散和避难

4.1 疏散楼梯应在梯段两侧均设置无障碍扶手。新建医养结合建筑的疏散楼梯应保证同一楼梯踏步高度、宽度一致；既有建筑改造医养结合建筑应保证同一梯段踏步高度、宽度一致。

4.2 照料单元内的疏散路径宜采用直线形或弧线形，不宜采用折线形，不应采用分支形。



4.3 楼梯间的首层疏散门、首层疏散外门、疏散走道和疏散楼梯的最小净宽应符合表 4.3.1、4.3.2 的规定。既有建筑改造的医养结合建筑当疏散楼梯净宽因既有建筑结构安全性原因无法改造时，应不低于国家及江苏省既有建筑改造消防设计相关要求。

表 4.3.1 既有建筑改造的医养结合建筑

组团类别	楼梯间的首层疏散门、疏散外门净宽 (m)	走道净宽 (单面居室) (m)	走道净宽 (双面居室) (m)	疏散楼梯净宽 (m)
生活单元	1.20	1.40	1.80	1.20
照料单元	1.20	1.40	1.80	1.30
照护单元	1.30	1.40	1.80	1.30
其他老年人用房	1.20	1.40	1.80	1.20

表 4.3.2 新建的医养结合建筑

组团类别	楼梯间的首层疏散门、疏散外门净宽 (m)	走道净宽 (单面居室) (m)	走道净宽 (双面居室) (m)	疏散楼梯净宽 (m)
生活单元	1.20	1.80	2.40	1.40
照料单元	1.30	1.80	2.40	1.40
照护单元	1.40	1.80	2.40	1.40
其他老年人用房	1.20	1.80	2.40	1.40

4.4 任一单元内宜设置直通室外的安全出口，疏散楼梯可在生活单元、照料单元及照护单元之间设置，各单元间应采用疏散走道相连通。

4.5 医养结合建筑照料单元、照护单元宜设置火灾时用于人员疏散的辅助疏散电梯，电梯可设置在照料单元、照护单元之间，共享使用。辅助疏散电梯的性能及设置应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 有关消防电梯的要求。

4.6 照料单元、照护单元居室疏散门至安全出口的疏散距离应短捷，疏散距离应满足 GB 50016-2014（2018 年版）第 5.5.17 条，且不应采用注 1、注 3 中增加距离的方式。

4.7 避难间的净面积应根据区域内的老人数量、行动能力、疏散转运条件等预留充足。

注：净面积指扣除房间内建筑构件、装饰构件及家具后的面积。

4.8 避难间可以利用与疏散楼梯或安全出口直接连通的开敞式外廊、与疏散走道直接连通且符合人员避难要求的室外平台、防烟楼梯间前室、消防电梯前室等平时使用时无家具摆放的空间设置。

4.9 避难间可开启外窗宜结合救援窗口设置。

4.10 避难间内应设置消防软管卷盘或轻便消防水龙，配备与可容纳避难人员相同数量的防毒面具，宜配备应急电源、简易监护等医疗设备。

4.11 文娱与健身用房的人员密度可按照其使用功能，分别参照《文化馆建筑设计规范》JGJ/T 41 等相关规范确定。

4.12 医养结合建筑中专为老年人服务的医疗、康复、护理、生活照护、娱乐等功能用房的疏散距离应符合国家及江苏省消防技术标准中老年人照料设施的要求。

5 建筑防火构造及内部装修

5.1 医养结合建筑功能区域与其他建筑功能区域水平组合建造或利用既有建筑其中一个区域改造时，应采用耐火极限不低于 3.00h 且无门、窗、洞口的防火墙和 1.50h 的不燃性楼板与其他功能区域完全分隔；当与医疗建筑水平组合建造且确需连通时，防火墙上开设的门窗洞口应设置常闭式或火灾时能自动关闭的甲级防火门、窗（A1.50）。

5.2 中医理疗用房应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和不低于 1.50h 的楼板与其他部位进行防火分隔，隔墙上开设的门窗洞口应设乙级防火门、窗。

5.3 高压氧治疗用房应具备良好的自然或机械通风条件，控制室内氧气富集。

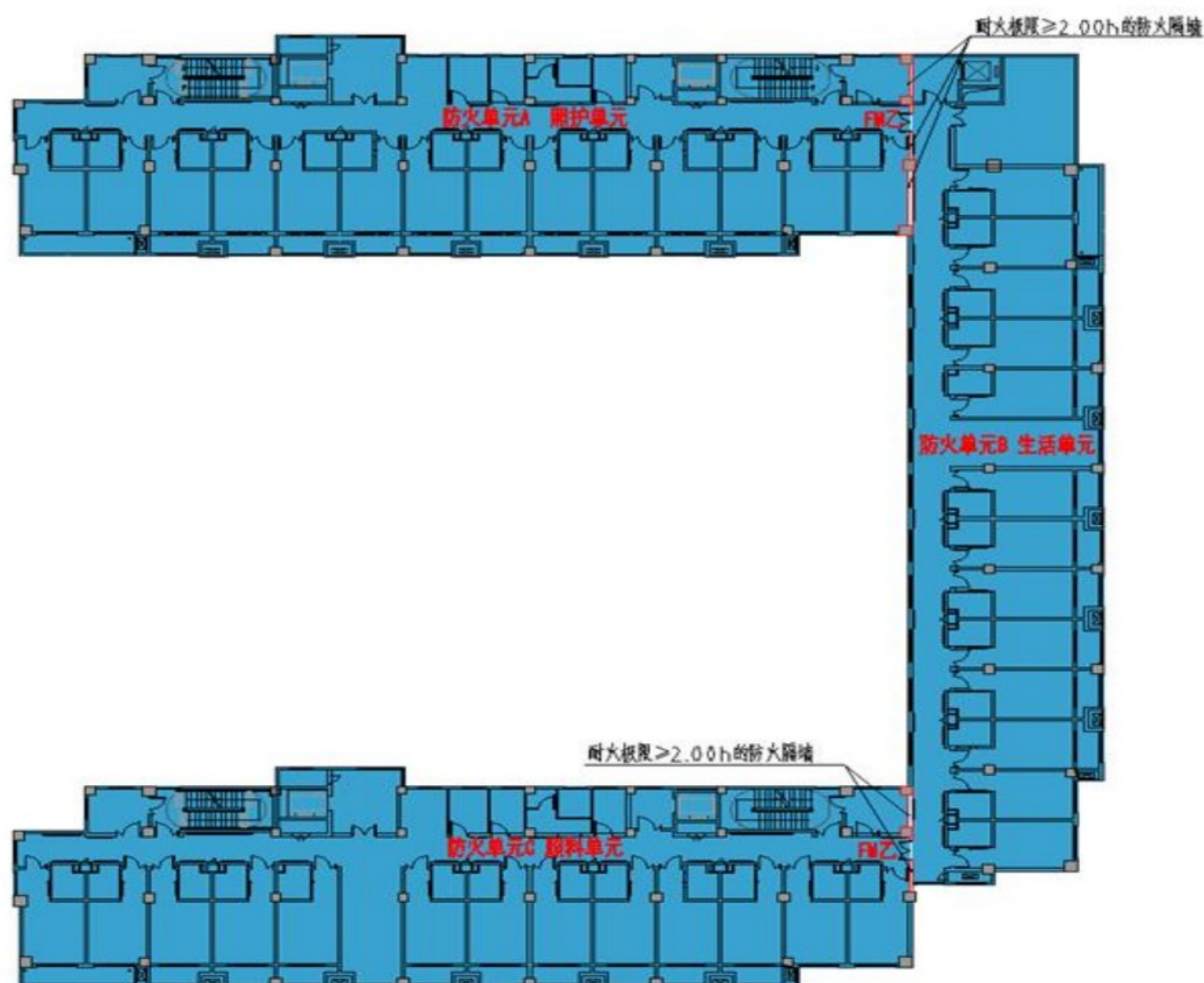
5.4 药房（药品存放室）应按防火单元设置，药房内不应设置值班室、办公室等。

5.5 中医理疗用房、高压氧治疗用房、制剂室（包括代煎中药室）、厨房所采用装饰材料的燃烧性能等级均应为 A 级。

5.6 医用气体汇流排间不应与医用空气压缩机、真空汇或医用分子筛制氧机设置在同一房间内。

5.7 除医用空气供应源、医用真空汇外，医用气体供应源均不应设置在地下空间或半地下空间。

5.8 医养结合建筑中生活单元、照料单元、照护单元应各自形成独立的防火单元。



5.9 医养结合建筑中的照护单元应靠外墙设置，各居室应设置火灾时可联动开启的自然通风窗，可开启窗面积不宜小于居室地面净面积的 1%。

5.10 生活单元、照料单元、照护单元中的老年人居室应采用从地面到梁、楼板的实体墙进行分隔；照护单元的居室宜设置为防火单元，相邻居室开口之间的墙体宽度不应小于 1.00m。

5.11 医养结合建筑中的生活单元每单元容纳的床位数不应大于 60 床；照料单元每单元容纳的床位数不宜大于 40 床；照护单元每单元容纳的床位数不宜大于 30 床。

5.12 医养结合建筑中生活单元、照料单元、照护单元中居室的顶棚及墙面装修均采用燃烧性能等级为 A 级的材料；生活单元、照料单元中居室的地面、隔断及窗帘均采用燃烧性能等级不低于 B1 级的材料；照护单元中居室的地面、隔断及窗帘均采用燃烧性能等级为 A 级的材料。

5.13 厨房不应与生活单元、照料单元、照护单元内老年人的居室水平贴邻。

5.14 医养结合建筑中生活单元、照料单元、照护单元疏散走道两侧的隔墙，除了房间开向疏散走道的疏散门外，不应开设其他门窗洞口，确需设置时应采用乙级防火门窗（A1.00）。

6 消防救援设施

- 6.1 医养结合建筑应至少沿建筑的两条长边设置消防车道；当医养结合建筑与其他建筑组合建造时，医养结合建筑区域所对应场地范围应设置消防车道。
- 6.2 医养结合功能与其他功能合建的高层建筑应至少沿建筑的一条长边设置消防车登高操作场地且应面向医养结合功能区域。
- 6.3 火灾时用于人员疏散的辅助疏散电梯载重量不宜小于 1500 kg，容纳人数不宜低于 15 人，且宜采用医用电梯的井道尺寸。每个楼层宜设置不少于两台辅助疏散电梯，且布置在不同方向。
- 6.4 医养结合建筑内应设置可以存放轮椅、担架、呼救器、过滤式自救呼吸器、疏散用手电筒等安全疏散辅助器材的房间。

7 消防给水和灭火设施

7.1 医养结合建筑应设置室外消火栓系统。

7.2 医养结合建筑应按现行国家标准设置室内消火栓系统，消火栓布置、供水压力及消防软管卷盘配置应符合国家现行消防技术标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 相关要求。

7.3 医养结合建筑应设置自动灭火系统。设置自动喷水灭火系统时，喷头宜采用快速响应喷头。厨房烹饪操作间设置商用型排油烟罩时应设置自动灭火装置。无人值守的弱电机房应设置自动灭火设施。

7.4 医养结合建筑室内应按国家现行消防技术标准配置建筑灭火器。居住用房、公共活动场所、避难间等重点区域，宜增设 2 具 1A（MF/ABC1）型手提式干粉灭火器。

8 消防电气

8.1 消防用电设备的负荷等级应符合国家现行标准的规定，供配电系统的设计应符合《供配电系统设计规范》GB 50052、《建筑防火通用规范》GB 55037 的规定。

8.2 消防用电设备应采用专用供电回路，当其中的生产、生活用电被切断时，应能保证消防用电设备的用电需要，其备用消防电源供电时间和容量应满足该建筑火灾延续时间内消防用电设备的持续用电要求。

8.3 变配电所应接近负荷中心，且不应与医疗用房、信息机房、生活用房中的老年人居室等贴邻。

8.4 消防用电线路应选择燃烧性能不低于 B1 级的电线电缆，其耐火性能应满足火灾发生时连续供电时间要求。非消防用电线路应选用燃烧性能不低于 B1 级、产烟毒性 t1 级、燃烧滴落物/微粒等级 d1 级的电线电缆。

8.5 医养结合建筑内应设置消防应急照明和疏散指示系统，系统设置应符合国家相关标准规定。医养结合建筑内疏散楼梯间、前室或合用前室、避难走道及其前室、避难层、避难间、消防专用通道处疏散照明的最低地面水平照度不应低于 10.0Lx；疏散走道及其他场所疏散照明的最低地面水平照度不应低于 5.0Lx。

8.6 医养结合建筑内应设置火灾自动报警系统，系统设置及相关联动控制应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的相关要求。

8.7 手术室、抢救室、重症监护病房、临终关怀病房、避难间等房间，火灾发生时不应切断其内部照明及维持呼吸机、监护仪等医用设备供电，供电持续时间不应低于 30min。

8.8 老年人居室及公共走道，均应设置声光警报器或消防应急广播。

8.9 医养结合建筑内应设置电气火灾监控系统，并根据电气线路敷设和用电设备具体情况，确定电气火灾监控探测器类型和安装位置，宜选择能同时探测阻性剩余电流、故障电弧的综合监控探测器。电气火灾监控系统应独立设置，该系统应能检测配电线路的阻性剩余电流、线缆温度，当超过限定值时应立即发出报警信息。电气火灾监控系统控制器应设置在消防控制室内，由消防控制室统一管理。

8.10 医养结合建筑内应设置消防物联网系统。

9 防烟排烟

9.1 建筑空间净高小于或等于 6 m 的场所，需采用自然排烟措施的疏散走道及照护单元内的老年人居室应采用自动排烟窗，且满足《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251 及《自然排烟窗技术规程》T/CECS 884 中相关规定。

9.2 医养结合建筑内采用机械排烟的疏散走道宜设置独立系统，并宜设补风系统。补风系统可采用机械送风方式或自然进风方式。

9.3 采用自然通风方式防烟的避难间，应至少有一侧外墙具有可开启外窗，其可开启有效面积不应小于该避难间地面面积的 2%，且不应小于 2.0 m²；采用机械加压送风方式防烟的避难间，应在外墙设置可开启外窗，其有效面积不应小于该避难层（间）地面面积的 1%，封闭避难间与疏散走道之间的压差不应小于 25Pa~30Pa。

9.4 设置机械加压送风系统的避难间，应进行竖向往防烟设计，采用常开防火风口，并应采取有效措施满足每层避难间机械加压送风均匀的要求。加压送风量应按避难间余压值不小于 25 Pa 计算，且不应小于 30 m³/m²·h。加压送风系统的计算送风量应按该系统服务区域内所有避难间同时送风的风量计算。

9.5 非消防电梯应采取防烟措施。当候梯空间满足自然排烟条件时，走道与电梯厅之间应设置挡烟垂壁、隔墙等挡烟措施；当候梯空间无法自然排烟时，应在候梯空间毗邻的区域设置防烟分区，并设置排烟设施。

9.6 房间内电池组在充电或存放过程中会产生氢气的中、大型 UPS 室应设置通风及事故通风系统，且换气次数不应小于 12 次/h，并应满足《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 相关要求；与其他电气设备合并布置、设置容量较小的内置阀控密封式蓄电池的小型 UPS 室应按《发电厂供暖通风与空气调节设计规范》DL/T 5035 相关要求设置换气次数不小于 3 次/h 的连续排风系统，且排风系统不应与其他通风系统合并，排风系统的室内吸风口应满足排除氢气的要求。

条文说明

2 术语

2.1 目前常见的养老模式除了老年人按照传统习惯居住在家庭中，由家庭成员照顾其生活的家庭养老模式外，主要有以下两种模式：

1. 居家式社区养老：老年人在家庭居住，同时享受社会化上门服务的新型养老模式。

2. 机构养老：这种模式下建设的养老设施对应的是《老年人照料设施建筑设计标准》JGJ 450 中全日照料设施，包括养老院、福利院、护理院以及开设在医疗场所内的养老服务机构等多种形式。

我国养老模式已形成“9073”格局，即约 90%的老年人选择居家养老，7%左右的老年人依托社区支持养老，3%的老年人入住机构养老。

本指引所指的医养结合建筑是指机构养老模式下由医疗、保健与照料、活动等功能相融合的老年人全日照料设施，如养老机构设置医疗服务的养老院、护理院、福利院以及开设在医疗场所内提供养老服务的老年人照料设施等，不包括适老化住宅、公寓等非民政建筑。

3 总平面和平面布置

3.1 本条基于《老年人照料设施建筑设计标准》JGJ 450-2018 第 6.3.5 条，针对疏散后的缓冲空间具体使用需求，重新定义了缓冲空间的尺寸，用于疏散或救援时人员缓冲的最低要求。

3.2 新建建筑例如“社区服务中心”这类建筑，往往由于规划功能的配比要求会出现医养结合建筑与其他建筑的组合建造；既有建筑改造时也不得已会利用其他建筑的一部分改造为医养结合建筑，本条规定了医养结合建筑与其他功能组合时的平面布置和疏散独立性的要求，同时考虑到介护老人的疏散困难性，对照护单元提出更严格的要求。医养结合建筑内的医疗功能和养老功能分上下组合布局时，考虑到疏散体系下的人员除养老功能外有外部就医人员的情况，为保证老年人的疏散安全性，本条对安全出口的独立性提出具体的要求。

3.4 生活用房内的老人行动能力、认知能力受限，疏散需医护人员搀扶、轮椅推行或推床转运，垂直疏散的困难较大。因此，应适当降低所处楼层，并尽量在同层设置至少两个单元，便于其中一个单元发生火情后可迅速水平疏散至相邻单元，再进行垂直转运，保障其疏散过程中的安全可靠。

3.5 临终关怀的老人往往需要使用维生设备。一旦发生火灾，此类老人需携带临时设备转运或无法转运，因此宜设置在一层，并参照重症监护病房设置独立的防火分隔区域，且有便捷直通室外的通道。

3.6 老年人在生活单元、照料单元、照护单元内生活的时间较长，对这几个功能单元的布局流线最为熟悉，这几个分区应在平面布置中清晰划分，尽可能各自独立。功能分区应结合防火分区设置，不应跨越防火分区设置，这样能保证一旦其中一个防火分区发生火情，人员在疏散时可根据以往记忆中的功能流线在无防火分隔的影响下顺利找到安全出口。

3.7 医养结合建筑内配备的医疗机构类型一般分为医务室、护理站、诊所、康复中心、专科医院等。这些医疗机构的配备应满足国家卫健委医疗机构管理条例中的规定，以及国卫办医发〔2014〕57 号文《养老机构医务室基本标准》、《养老机构护理站基本标准》，旨在满足养老机构中老年人的不同医疗需求，为他们的健康提供保障。在设计阶段应明确配套的医疗机构类型，同步开展防火设计，

避免后期调改对防火分隔、疏散等造成的问题。尤其是医疗气体系统设计应在主体设计时做好预留，避免后期增加无法满足防火分隔、防火封堵等要求。为医养结合建筑整体老年人服务的医疗及管理用房通常设置在同一功能区域，集中布置，应与其他部位进行防火分隔；照护单元内因老年人医护需求通常需结合护理站设置相关发药、护理等用房，数量和规模相对较少，可与照护单元内其他功能房间一同设置。

3.8 由于不同行动、认知能力的老人在火灾发生时的疏散行为、需辅助程度均不相同，因此应根据老人的行动能力划分独立居住单元，针对性地进行防火设计。根据《老年人能力评估规范》GB/T 42195-2022 中的评估体系，将老年人能力指标分为4个一级指标，包括自理能力、基础运动能力、精神状态、感知觉与社会参与；26个二级指标，包括8个自理能力二级指标，4个基础运动能力二级指标，9个精神状态二级指标，5个感知觉与社会参与二级指标。根据评估得分形成老年人能力评估报告，分为能力完好、能力轻度受损（轻度失能）、能力中度受损（中度失能）、能力重度受损（重度失能）、能力完全丧失（完全失能）五个等级。

生活单元内安排自理老人（能力完好）居住，可包含居室、卫生间、盥洗、洗浴等基本空间，一般成套布置，供老人开展相对独立自主的生活。平面布置形式参照公寓布置方式，套间由疏散走道串联，根据疏散距离合理布置安全出口。生活单元疏散走道应尽可能采用单廊式，不应设置内天井等可引发立体火灾的隐患布置形式，

照料单元供介助老人（轻度失能）居住，由一定数量的护理型床位组成的居住组团。包含居室、单元起居厅和为其配套的护理站等居住及交通空间，有护理人员对此区域内的老人提供照料服务。此区域内的疏散走道应考虑轮椅通行适当放宽，疏散距离也考虑辅助疏散的效率适当小于规范限值。

照护单元供介护老人（中度失能、重度失能、完全失能）居住，由一定数量可开展医疗活动的护理型床位组成的居住组团，包含居室、单元起居厅和为其配套的护士站、治疗室、处置室、抢救室等医疗服务用房的居住及交通空间，应由专业医疗人员对此区域内的老人提供医疗照料服务。此区域内疏散走道应考虑推床转运适当放宽，疏散距离也应考虑推床转运的准备和行动速度缓慢尽量缩短。

4 安全疏散和避难

4.1 自理老人在医养结合建筑中的疏散行为与普通人群基本一致，但反应时间、疏散速度均慢于普通人。自理老人的疏散主要需要解决老人对疏散方向的准确判断、在水平疏散中的拥堵以及在通过楼梯疏散时摔倒的问题。因此，疏散楼梯的同一梯段高度、宽度应保持一致，否则将影响老人的行动速度，甚至导致老人摔倒。老人摔倒将进一步影响疏散楼梯的垂直疏散有效性，引发踩踏事故。同时应重点考虑无障碍扶手的设置，便于辅助老人更有效地使用楼梯疏散。

4.2 照料单元内的介助老人通常使用拐杖、轮椅，需要辅助搀扶或推行水平疏散至安全出口，再采用背负或担架方式辅助疏散至一层室外。这类老人的疏散类型比较复杂，在紧急情况下自我动作和医护人员辅助疏散的动作都较为随机和多样，占用水平、垂直疏散宽度都比其他情况要宽，也最容易在这类老人居室前的疏散走道上产生拥堵。因此，疏散走道宜采用直线形式或灵活的弧线形通道；不宜在走道上存在转折，不应采用分支通道，避免人员疏散迷失方向。

4.3 参照《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）对高层医疗建筑的疏散走道净宽要求，根据实验模拟研究，照料单元、照护单元由于辅助疏散以及医护人员折返的复杂性，走道宽度的增加可有效缓解拥堵，拥堵持续时间与拥堵峰值密度分别随人流股数增加逐渐缩短和减小，增加至 4 股人流即走道宽度为 3.2m 时，避难空间节点和走道的空间使用情况最为理想。

通过人员疏散模拟，设置两种疏散场景，对比场景 S4.3-1（单廊布置走道宽度 1.4m）与场景 S4.3-2（单廊布置走道宽度 1.8m）分别对应的疏散时间（RSET），从而定量研究该条文的有效性。

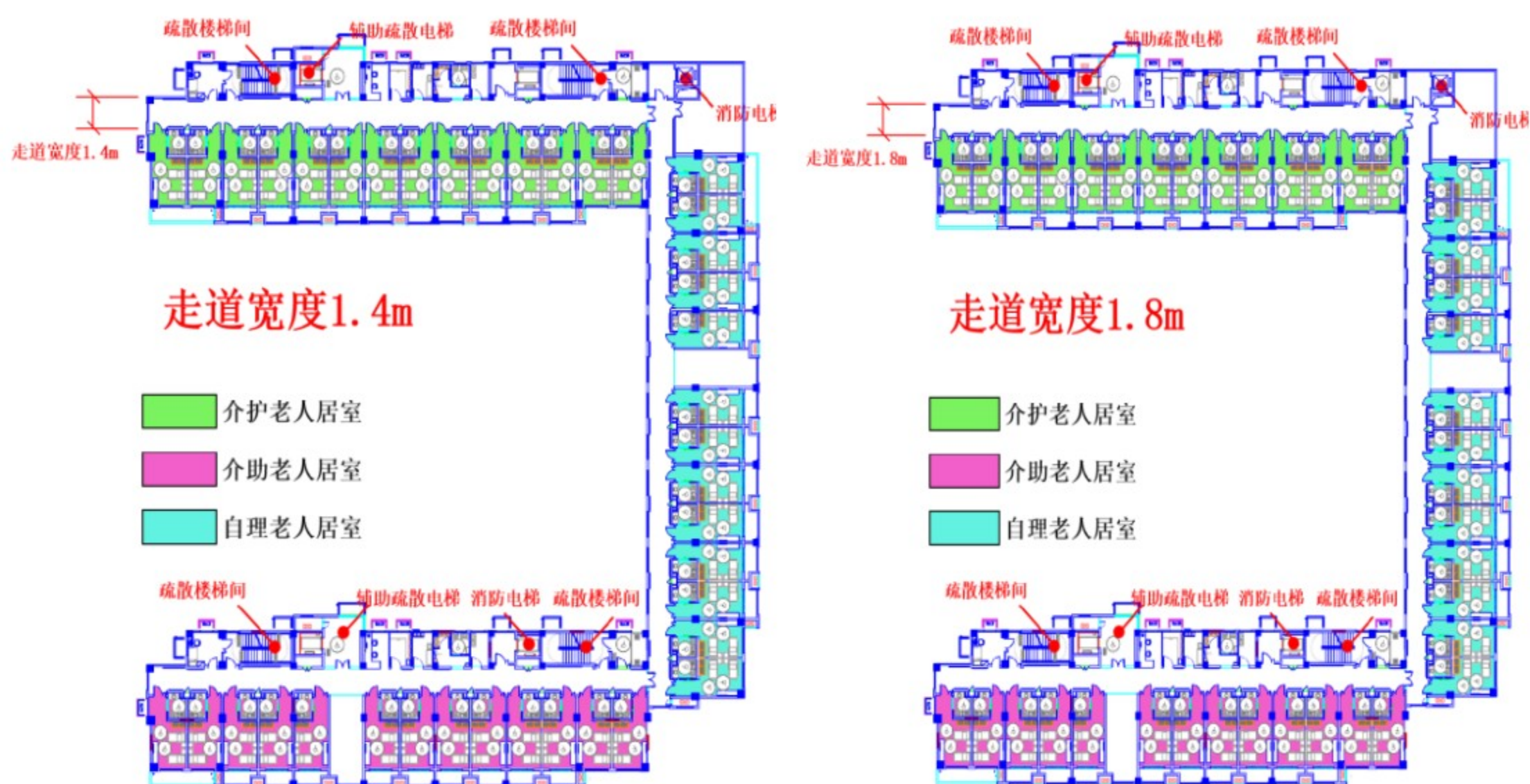


图 4-1 疏散场景示意图

通过对比疏散场景 S4.3-1、S4.3-2 的模拟结果分析可得：

$$RSET_{(4.3-1)} = 409.5s > RSET_{(4.3-2)} = 381.8s$$

分析聚焦于疏散走道与封闭楼梯间前室之间的门，在疏散过程中对通过该门的人流量速率进行研究。通过对比分析发现，当采用走道宽度为 1.8 米的方案时，其在各个相同时刻所记录的人流量速率均显著高于走道宽度为 1.4 米的方案。在本次模拟设定条件下，针对单廊布置，走道宽度由 1.4m 增至 1.8m 可一定程度缩短人员疏散时间。

4.4 介助、介护老人疏散需要医护人员辅助搀扶、轮椅推行、推床或背负方式，疏散难度大，速度慢，当本单元内无直通室外的安全出口时，可先采取水平疏散方式，将此类老人疏散至相邻居住单元缓冲拥堵，再有序垂直疏散。

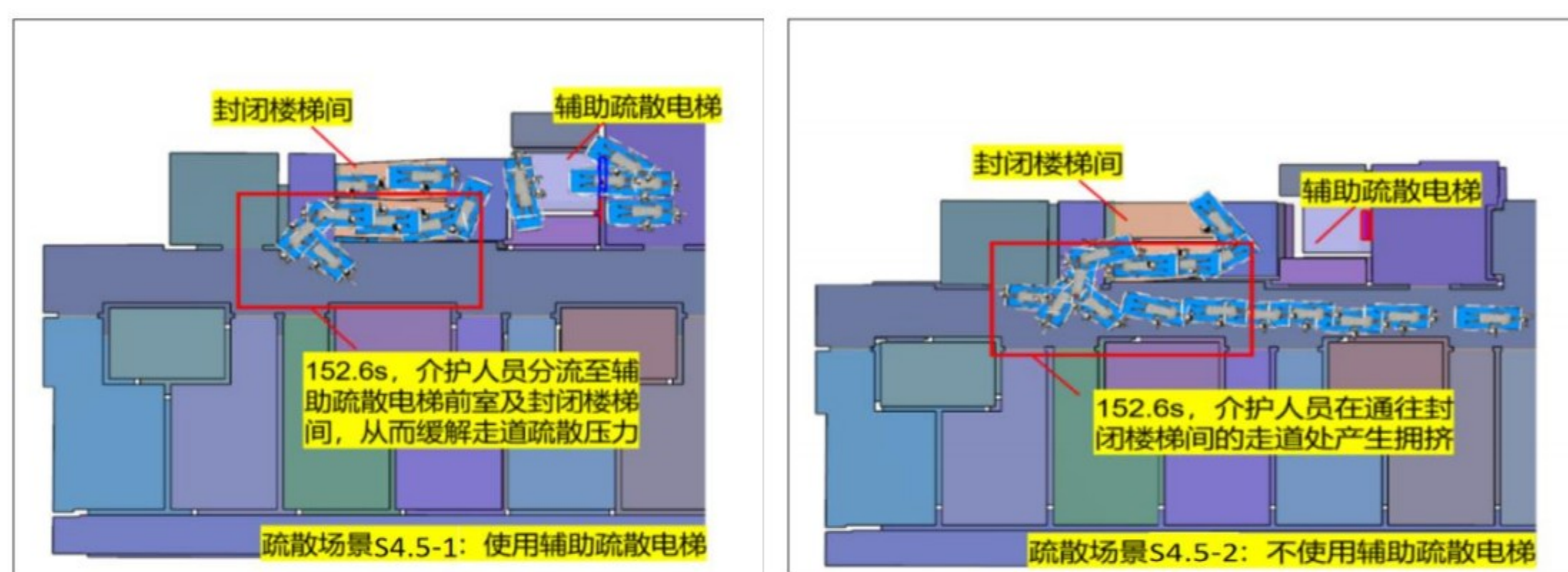
4.5 介助、介护老人疏散是医养结合建筑中最为困难的，水平疏散至安全出口后也无法有效进行垂直转运，将会引起安全出口前的拥堵发生人员窒息危险。为了提高垂直疏散的有效性，介助、介护老人通常采用火灾时用于辅助人员疏散的电梯实现垂直转运，但应注意区分不同行动能力的人群疏散路径，避免自理老人采取电梯疏散方式，占用疏散资源。

通过人员疏散模拟，设置两种疏散场景，对比场景 S4.5-1（使用辅助疏散电梯）与场景 S4.5-2（不使用辅助疏散电梯）分别对应的疏散时间（RSET），从而分析采用辅助疏散电梯对疏散效率的改善作用。

通过对比疏散场景 S4.5-1、S4.5-2 的模拟结果分析可得：

$$RSET_{(4.5-1)} = 335.3s < RSET_{(4.5-2)} = 434.0s$$

如图 4-2 所示，通过对比同一时刻的疏散情况可以发现，若不采用辅助疏散电梯的方案，疏散人员在疏散走道处将会出现拥挤现象。而若采用辅助疏散电梯的方案，则能够有效实现疏散人员的分流，进而减轻疏散压力。在本次模拟设定条件下，采用辅助疏散电梯可显著缩短人员疏散时间。



(a) 疏散场景 S4.5-1

(b) 疏散场景 S4.5-2

图 4-2 疏散场景 S4.5 对比分析

4.6 某实验结果显示，当疏散距离满足规范要求时，安全出口至老年人居室房门的平均疏散距离越短，疏散效率越高。介助、介护老人通常使用拐杖或轮椅，需要护理人员辅助疏散，护理人员在辅助疏散的过程中需要多次折返，效率较低。因此，在平面布局时适当缩短照料、照护单元内居室至安全出口的距离将有效提高疏散效率。

4.7 在实际项目设计中，应明确每层、每个单元的居住人数，结合人员行动能力以及消防疏散预案，合理确定需避难人数，并根据人均避难面积确定避难间的净面积。人均避难面积可参考：自理老人 $0.28 \text{ m}^2/\text{人}$ ，半失能老人 $0.6\sim 1.4 \text{ m}^2/\text{人}$ ，失能老人 $2.8 \text{ m}^2/\text{人}$ 。

可适当增加照料单元内的避难间数量、净面积，以弥补介助老人疏散效率较低的情况。对于不太方便移动的卧床介护老人、临终关怀老人，有效提高疏散效率的同时避免因移动导致其无法使用维生设备造成生命危险，可将其居室设置为防火单元，待火情稳定后协调医疗资源转运。

通过人员疏散模拟，设置两种疏散场景，对比场景 S4.7-1（使用避难间进行

疏散)与场景 S4.7-2(不使用避难间进行疏散)分别对应的疏散时间(RSET),从而定量研究该条文的有效性。通过对比疏散场景 S4.7-1、S4.7-2 的模拟结果分析可得:

$$RSET_{(4.7-1)} = 346.8s < RSET_{(4.7-2)} = 435.3s$$

在本次模拟设定条件下,使用避难间辅助疏散可缓解疏散人员在走道处拥挤、堵塞等现象,能够有效减轻双廊布置人员较多导致的疏散压力。

4.8 在调研的医养机构中,部分避难间利用居室进行设置,消防救援要求居室不可安排老人使用,应空出净面积保证火灾时的有效避难空间。但空出这些床位不经营经济性无法满足运营要求,因此产生了使用需求和消防要求的矛盾。

经过分析和研究,建议结合与疏散楼梯或安全出口直接连通的开敞式外廊、与疏散走道直接连通且符合人员避难要求的室外平台或防烟楼梯间前室、消防电梯前室等实际无家具摆放要求的空间作为避难间,这样既能有效保障避难空间使用时的净面积,又不影响居室的运营使用。当然,这些房间作为避难间,应满足规范对于避难间的各项要求。

4.9 《建筑防火通用规范》GB 55037-2022 中明确避难间应沿外墙设置可开启外窗,目的是考虑避难间内的人员有通风换气的需求。若将可开启外窗结合救援窗设置,实现当无法通过疏散楼梯从建筑内部进行救援时,可通过救援窗口实施外部救援,提升救援可靠性。

这对避难间的设置位置提出了新的要求,应沿消防车道或消防车登高操作场地一边设置。在平面布置初期就应提前考虑避难间的位置,实现避难救援合一的双重保险。

4.10 避难间的医疗设备可根据需避难老人的数量和身体情况配置。

4.11 文娱与健身用房人数的计算若超过服务的总床位数时,按总床位数计。

5 建筑防火构造及内部装修

5.1 医养结合建筑内的老年人行动能力弱，自救疏散困难，火灾时极易造成群死群伤事故，因此本条款规定防火墙耐火极限为 3.00 h，且原则上严禁开设门窗洞口，结合 1.50 h 耐火极限楼板实现水平及竖向双向严密分隔，将火灾严格限制在单一功能区块，避免其他区域起火后快速蔓延至医养结合建筑区域，保障老人的避难安全。医疗建筑与医养结合建筑服务对象均为体弱人群，日常存在转诊、会诊、应急救治等必需的连通需求，完全封闭隔离无法满足运营使用要求，故允许防火墙上少量开设连通洞口，但必须采用常闭式或者火灾时可自动关闭的甲级防火门窗，避免使用需求与开启方式的矛盾造成人为设置障碍导致火灾时防火分隔失效。

5.2 医养结合建筑中的中医理疗用房存在一定的火灾危险性，主要体现在以下几个方面。

1.电气设备：中医理疗房间通常会配备多种电气设备，如艾灸仪、电疗仪、红外线治疗仪等。这些设备在使用过程中，如果存在过载、短路、老化等问题，容易引发电气火灾。

2.易燃物品：中医理疗可能会用到一些易燃的药材、敷料、酒精等。例如，艾灸时使用的艾绒、浸泡药材的酒精等，若存放或使用不当，容易成为火灾的源头。

3.人员因素：接受理疗的患者可能行动不便，在火灾发生时难以迅速疏散。同时，医护人员在繁忙的工作中可能会忽视消防安全。

4.装修材料：为了营造舒适的环境，房间的装修可能会使用一些可燃易燃的材料，如木质装饰、易燃的织物等，增加了火灾的危险。

5.违规操作：在进行中医理疗操作时，如艾灸、拔罐等，如果违反操作规程，例如在易燃物附近进行艾灸，也会增加火灾的风险。

为了降低中医理疗用房的火灾危险性，防止火灾蔓延，需要对中医理疗用房进行防火分隔。

5.3 医用氧舱存在较高的火灾危险性，主要体现在以下几个方面。

1.富氧环境：高压氧舱内氧气浓度高，通常高于正常空气的氧气含量。在这

种富氧环境下，物质的燃烧速度会大大加快，火势蔓延迅猛，燃烧强度也会显著增强。

2.电气设备：舱内有各种电气设备，如照明设施、通讯设备、监测仪器等。这些设备在运行过程中可能产生电火花、过热等情况，一旦出现故障，极易引发火灾。

3.静电风险：在高压氧舱内，人员的活动和设备的运转可能产生静电。静电放电在富氧环境中容易成为点火源。

4.材料易燃性：舱内的装饰材料、座椅、床垫等如果选用了易燃材料，容易被点燃并迅速燃烧。

5.压缩气体：高压氧舱使用的压缩氧气本身就是助燃气体，若发生泄漏，遇到火源将导致严重的火灾甚至爆炸。

6.人为因素：患者或医护人员在舱内违规携带易燃物品、违规操作设备等行为都可能引发火灾。

7.维护不当：对医用氧舱的定期维护和检查不到位，可能导致设备老化、损坏，增加火灾发生的可能性。

因此，为避免医用氧舱在富氧环境下的爆燃，应对用房设置自然通风窗口或机械通风系统。

5.5 医养结合建筑医疗用房中中医理疗用房、高压氧舱用房、制剂室（包括代煎中药室）、厨房这些特定场所的火灾隐患较大，可燃物较多，人员操作问题不可控，因此需对这些用房内的装饰材料提高燃烧性能等级要求，避免火灾迅速蔓延、扩大。

5.6 本条款为《医用气体工程技术规范》GB 50751-2012 的相关要求，强调各设备不可混合设置在同一房间内。

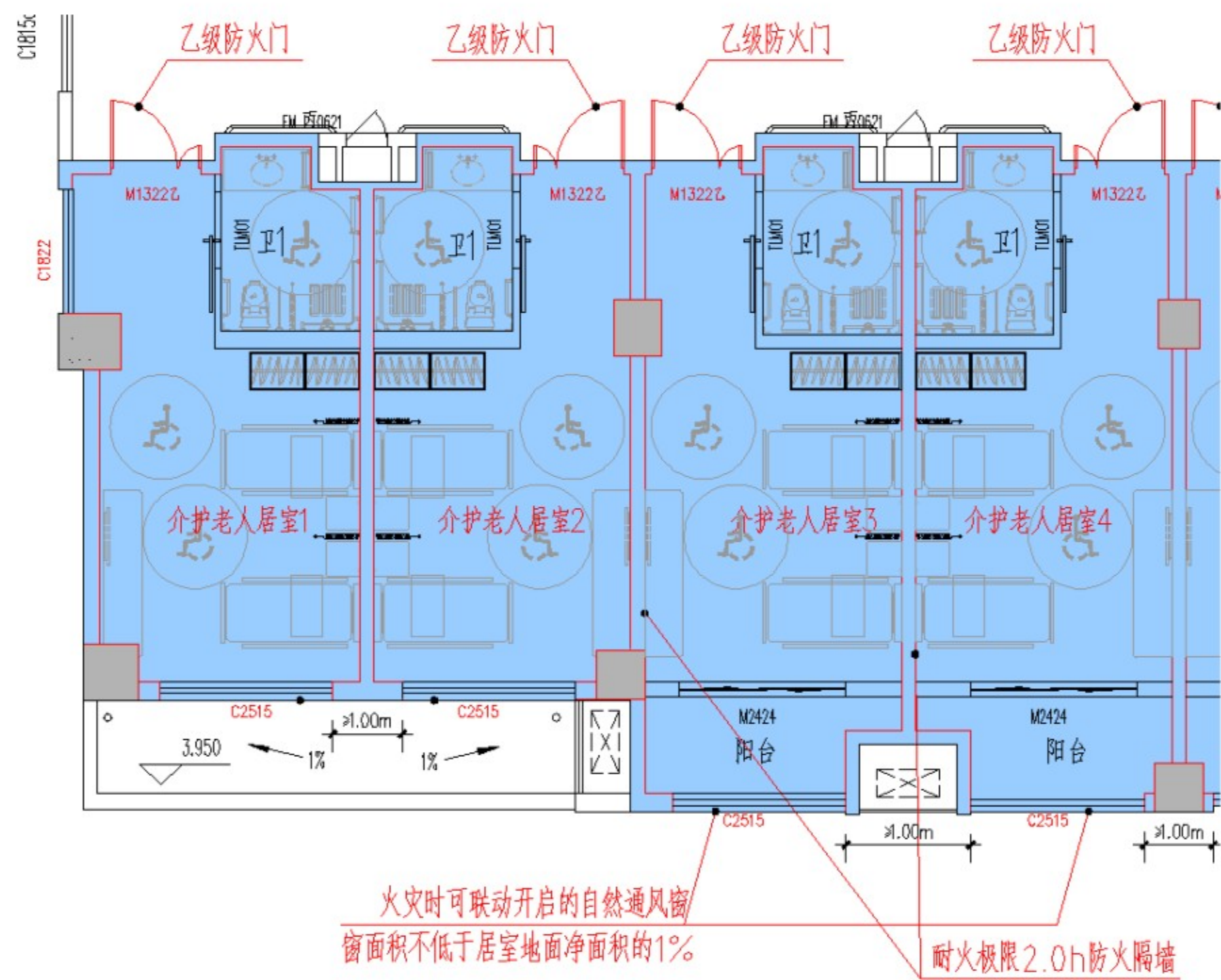
5.7 根据《医用气体工程技术规范》GB 50751-2012 第 4.6.7 条，地下空间的通风不良容易造成医用气体因泄漏导致聚集，造成火灾隐患，故除医用空气供应源、医用真空汇外的其他医用气体供应源不应设置在地下室内。

5.8 医养结合建筑各居住单元的医护管理相对独立，火灾时的疏散方案也因老人的行动能力差异而不同。因此，当火灾发生时，各居住单元独立防火分隔，单元间的乙级防火门关闭，各单元可在熟悉的疏散路径内按疏散预案有效疏散、

避难，延缓火灾蔓延速度，保证非起火的居住单元在一定时间内的相对安全。

5.9 本条考虑到照护单元内的老人行动能力受限，无法在火灾时自行手动开启外窗通风。若有烟气蔓延至居室，可通过联动开启的自然通风窗获得新鲜空气，避免窒息。

5.10 照护单元中的老人通常为无自理能力的全失能老人，其在火灾发生时没有能力自行进行疏散，同时也存在转运困难的情况，经过研究和调研，让这部分无法及时疏散的人群停留在相对安全的房间内等待救援是比转运疏散更可靠的方法，故本条通过对房间隔墙、房间门及相邻居室开口之间墙体宽度的提高以满足房间作为准安全区域的要求，并注意结合日常使用合理调节闭门器关闭反应时间。



5.11 医养结合建筑中生活单元、照料单元、照护单元床位数的限定主要依据以下几个方面：

- 1.服务需求和服务质量：较少的床位数有助于提供更个性化、精细化的服务，保障每位老人得到充分的关注和照顾。
- 2.管理效率：合理的床位数便于工作人员进行有效的管理和组织服务。
- 3.空间和设施配置：要确保每个单元内有足够的空间来配置必要的生活、医疗、康复等设施，同时保证良好的通风、采光和通行条件。

4.安全和应急疏散：较少的床位数在发生紧急情况时，有利于人员快速疏散，降低风险。

5.老人的心理和社交需求：较小规模的单元有助于营造温馨、熟悉的居住氛围，促进老人之间的交流和互动，减少孤独感和陌生感。

通过烟气蔓延与人员疏散模拟，设置相应的火灾场景与疏散场景，对比分析火灾场景 F 下的危险来临时间(ASET)与疏散场景 S5.11 下的疏散时间(RSET)，以量化方式探究该条文所规定的床位数是否构成了安全疏散的临界阈值。

通过对比火灾场景 F、疏散场景 S5.11 的模拟结果分析可得：

$$ASET_{(F)} = 396.3s \approx RSET_{(5.11)} = 393.8s$$

在本次模拟设定条件下，通过数值模拟条文 5.11 所规定的最大床位数，并对其结果进行分析。结果显示，在该规定条件下，人员疏散时间 RSET 已接近危险来临时间 ASET。因此，模拟验证了在该平面布置下，条文 5.11 中关于不同类型老人的床位数量限制已达到临界值。

5.12 医养结合建筑中生活单元、照料单元、照护单元的人员相对集中，火灾隐患较大，对这类场所应提高装饰材料的燃烧性能等级要求。

5.13 为了减少厨房的火灾危险，应尽量将厨房位置远离老人的居住活动场所，独立防火分隔，控制使用燃气设施，定期检查电气线路，保持厨房清洁，规范烹饪操作，定期清理烟道，并确保消防设施的畅通和可用。

5.14 在医养结合建筑中疏散走道是火灾时逃生的主要路径，保证疏散走道防火防烟是重要的手段之一，通过限制疏散走道隔墙上门窗洞口的面积或通过提升开向疏散走道门窗的耐火极限，可以尽可能地确保火灾发生时，起火区域的高温烟气不会迅速蔓延至疏散走道，给人员的逃生及救援获得更长的时间。

6 消防救援设施

6.1 医养结合建筑内通常有大量的老年人、病患等行动不便的人员。在火灾发生时，他们的疏散速度较慢，对外部救援的依赖程度较高。消防车道的设置能够确保消防车辆迅速、无障碍地接近建筑物，为救援行动争取宝贵的时间。

6.2 高层医养结合建筑内人员行动能力相对较弱，尤其是老年人在紧急情况下自主疏散困难。消防登高操作场地能让消防登高车迅速抵达并靠近建筑，为救援行动提供直接的接近通道，从而更高效地营救被困人员。

6.3 医养结合建筑的疏散应考虑介助老人的轮椅和介护老人的病床空间，因此增加火灾时用于辅助人员疏散电梯的容量可提高消防救援时的运载效率。

7 消防给水和灭火设施

7.1 规定了室外消火栓系统设置要求，以保证消防车在灭火时能直接从室外消防给水管网快速取水。

7.2 鉴于养老建筑内人员行动能力弱、火灾疏散救援难度大，本条明确医养结合建筑必须完整设置室内消火栓系统，从严控制栓口压力、布点间距，并配套设置简易操作的消防软管卷盘，便于初起火灾处置，设计执行 GB 55037、GB 50974、JGJ 450 相关强制规定。

7.3 快速响应洒水喷头具有热敏性能好、动作速度快的特点，能在火灾初期及时开放洒水，有效控制火势发展，为人员疏散创造有利条件。

商用排油烟罩：公共厨房用于收集烹饪油烟的专用集烟装置。油烟长期附着形成可燃油垢，火灾易沿排烟管道快速蔓延，应配套设置自动灭火设施。

弱电机房：安放整栋建筑网络、监控等所有弱电总设备的主控房间，此类无人值守弱电机房，火灾可能在未被察觉时迅速蔓延，超细干粉系统占地小、布置灵活，适合中小型弱电机房防护。

7.4 灭火器的配置类型需与配置场所的火灾种类、危险等级以及使用人员特征相匹配。鉴于医养结合建筑现场值班护理人员消防实操经验普遍偏少，特选用小规格手提式灭火器，便于人员快速操作，高效处置初起火灾。

8 消防电气

8.1 医养结合建筑属于人员密集场所，且多数人员行动不便，紧急疏散困难，故消防负荷等级最低不宜低于二级。

8.2 规定消防供电线路和消防电源的基本性能要求，以保证消防用电设备供电的可靠性。

8.3 本条所述“相贴邻”是指与上述场所正上、正下层及四周相贴邻，主要考虑是减少对重要设备及房间正常活动的干扰，减少对老人安全和健康影响的同时，有利于老人的正常活动和休息。

8.4 消防配电线路应保证消防设备火灾延续时持续运行时间要求，故提出医养结合建筑应按消防设备持续供电时间要求，选用相应耐火等级的电线、电缆。

医养结合建筑属于人员密集场所，非消防负荷电线电缆燃烧性能应选用燃烧性能不低于 B1 级、产烟毒性 t1 级、燃烧滴落物/微粒等级 d1 级，从防范电气火灾考虑，该燃烧性能等级电线电缆优于传统低烟无卤类，且自身发生电气火灾概率大大降低。为防止火灾蔓延，并结合医养结合建筑人员疏散困难，扑救难度大等因素，故对非消防电线电缆燃烧性能提出要求。

8.5 医养结合建筑内疏散照明的照度值高低，直接影响到人员疏散的顺利与否，照度越高，越有利于提高人员的疏散速度，缩短疏散时间，达到提高人员疏散的安全性要求。故在国家标准规定值基础上，提高了疏散照明照度值的要求。

8.8 火灾自动报警系统能起到早期发现火灾和发出火灾报警信号，及时通知建筑内人员进行有序疏散，并进行灭火作业的作用。为使医养结合建筑内人员及时获知火灾发生信号，要求医养结合建筑内全面设置火灾自动报警系统，系统形式应根据医养结合建筑的具体情况设置，且尽可能不选择独立式火灾探测器。

8.9 根据引发火灾的原因，电气故障引发的火灾数量居于首位，通过合理设置电气火灾监控系统，可有效探测供电线路及供电设备故障，以便于及时处理，真正做到预防为主。电气火灾监控系统能在发生电气故障、产生一定电气火灾隐患时发出报警，提醒管理人员及时排除电气火灾隐患，实现对电气火灾的早期预防。

8.10 围绕“平安南京、法治南京”建设，构建“政府统一领导、部门依法监

管、单位全面负责、公民积极参与”的消防工作格局，努力提升消防工作的服务保障能力。通过感知设备，按消防物联网约定的协议，连接建筑内消防设备设施、人和系统，将数据信息上传至应用平台，实现物理实体和虚拟世界的信息交互并提供应用和服务。消防物联网信息传输装置应符合下列规定：

1. 应能与火灾自动报警系统主机进行通信；
2. 宜支持有线和无线两种传输方式；
3. 宜支持 TCP 和 UDP 传输协议模式。

9 防烟排烟

9.1 医养结合建筑属人员密集场所，且行动不便的老年人居多，一旦发生火灾，产生的浓烟不能及时排出可能造成众多的人员伤亡。当建筑出现火情且控制不力时，会出现短时间内整幢楼充满烟气与火势的情况，继而发展成立体火灾。建筑内的居住者大多行动不便，有些失能老人甚至无法转移到室外，只能转入避难间待援，如烟气控制得当，就能防止烟气蔓延加剧燃烧，延长人员逃生的时间，为扑救火灾创造条件。另外，医养结合建筑的排烟外窗由于安全等方面的因素，大多采用限位或固定的方式，一旦火灾发生不能及时开启排烟。

根据火灾模拟结果，火灾发生后，尽管受火灾热释放产生的热浮力作用，烟气开始上升并在建筑空间顶部尝试积聚形成烟气层，但由于建筑内设置了与火灾报警系统联动的自然排烟系统，该系统在火灾初期即被迅速启动。随着火势的初步发展，自然排烟系统有效发挥作用，通过预设的排烟窗口和通道，利用自然风力和热压差的原理，促进了烟气的有序排出。这一过程显著减缓了烟气在建筑空间顶部的积聚速度，尤其是走廊等连通区域的烟气层增厚现象得到明显控制，有效降低了烟囱效应的形成，为人员安全疏散和火灾扑救工作创造了更为有利的条件。相较于采用可手动开启自然排烟窗的方案（火灾场景 D），选择在疏散走道两端设置与火灾报警联动开启自然排烟窗的方案（火灾场景 E），能够将危险发生的时间相对推迟 64%。 如下图：

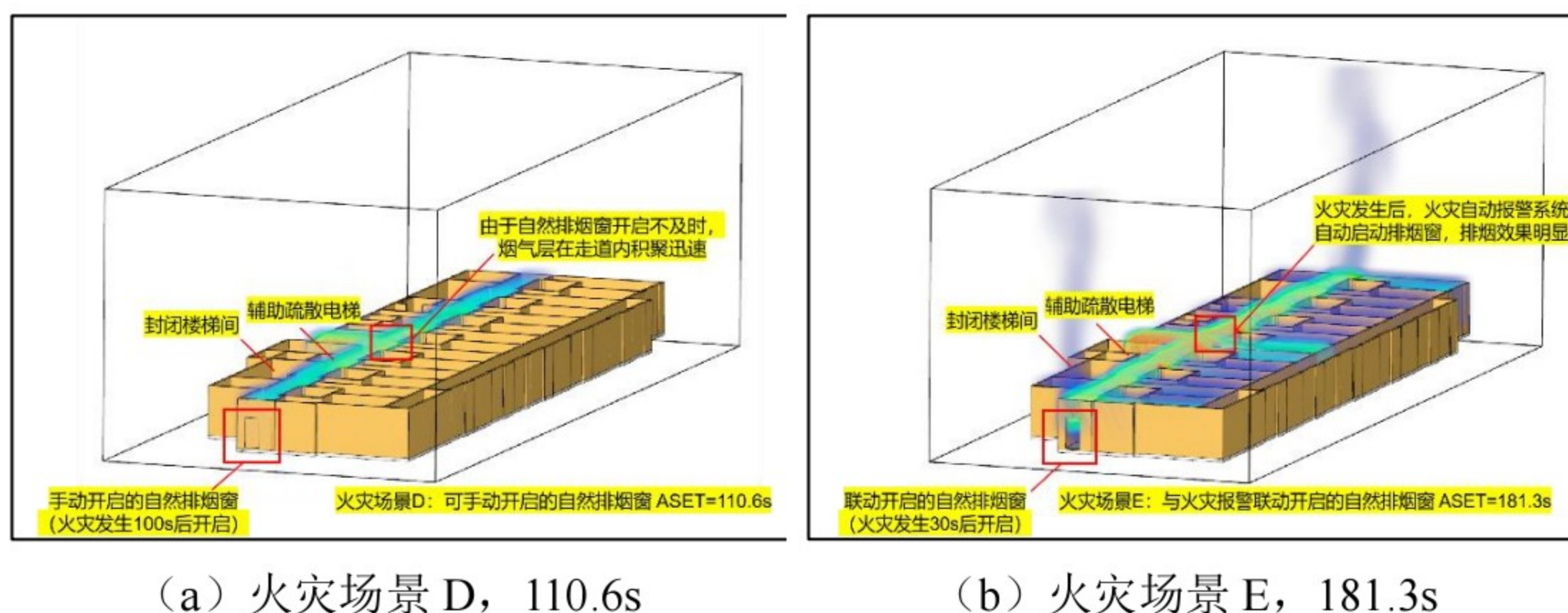


图 9-1 火灾场景 D、E 危险来临时间对比

因此，建筑空间净高小于或等于 6m 的场所，需采用自然排烟措施的疏散走道及规范要求设置自然排烟设施的失能老年人寝室不应设置由人工打开排烟外

窗的自然排烟方式，而应采用与火灾报警系统联动的自动排烟窗设置。对于空间净高大于 6m 的场所，考虑到自然排烟的有效面积及开启机构的完善，因此仍是可以采用规范规定的自然排烟措施。

9.2 疏散走道是保证人员安全疏散的通道，尤其是医养建筑中存在着众多行动不便，难以快速疏散的人群，独立设置排烟系统可以保证火灾时走道的排烟效果，增强防排烟设施的能力，以便能迅速地排出烟气，为救援及疏散争取宝贵的时间。参照国内外相应的规范要求，医养建筑的疏散内走道机械排烟系统宜独立设置，并宜设置补风系统，无机械补风条件的，也可采用门窗等自然进风方式补风。

9.3 本条规定了避难间自然排烟口的基本设置要求。发生火灾时，避难间内聚集着暂时避难、等待救援的楼内人员，其中包含大量行动不便者。作为临时安全场所的避难区域采用自然通风方式防烟时，主要是保证避难人员的新风需求，同时保持避难间的空气对流。

9.4 由于《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017 未对避难间的防烟设计与避难层加以区分，仅提出基本的设置要求和房间送风量的计算，对避难间的加压送风系统设计未具体明确，医养建筑由于其特殊性，火灾蔓延速度快，人员疏散缓慢，根据有关文献记载，烟气在垂直方向的扩散流动速度较大，通常为 1~5m/s，烟气在没有阻挡的情况下，可在 0.5min 到 2min 内到达 100m 高的建筑顶层。在确认火灾后，消防应急广播系统同时向全楼进行广播，有些行动不便的老年人可能无法通过安全出口进行疏散，此时需进入避难间躲避。根据美国 NFPA101《生命安全规范》第 7.2.12.3.2 条规定，发生预期的最大火灾时，各避难间均要保证相对的安全环境。因此，各层避难间在火灾发生后，都需要具有防烟的作用，且有一定的时间保证安全。

医养结合建筑避难间设有机加压送风系统的首要目的是在密闭的避难间内给避难老人供给足够量的清新室外空气和维持室内空气的正压，以防止烟雾经过空隙穿透流入避难间。医养机构避难间大多采取防火门与内走道连接，失火时烟气经过内走道流入避难间的可行性较大，且由于建筑面积较小（基本为 30m²~60m²），如按《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017 所规定的机械加压送风控制系统风量，无法在人员进入避难空间时形成阻隔烟气流入的门断

面风速,烟气很容易因避难人员的流入而随之流入避难空间,从而危及生命安全。

因此,本条规定避难间的加压风量应按维持加压系统各层避难间室内空气的正压值计算确定,且不应小于 $30 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ 。

9.5 医养结合建筑的非消防电梯应采取防烟措施。当候梯空间具备自然排烟条件时,设置挡烟措施的目的是保证当发生火灾时,走道或其他部位的烟气不易进入候梯空间,避免通过电梯井上下蔓延(见图 9-2);当候梯空间无法自然排烟时,可在候梯空间四周设置挡烟垂壁、隔墙等,但必须在候梯空间四周毗邻的区域设置防烟分区,并设置排烟设施,确保如发生火灾,候梯厅四周的烟气能通过排烟设施排至其他位置,不会蔓延至候梯厅内从而通过电梯井上下蔓延(见图 9-3)。

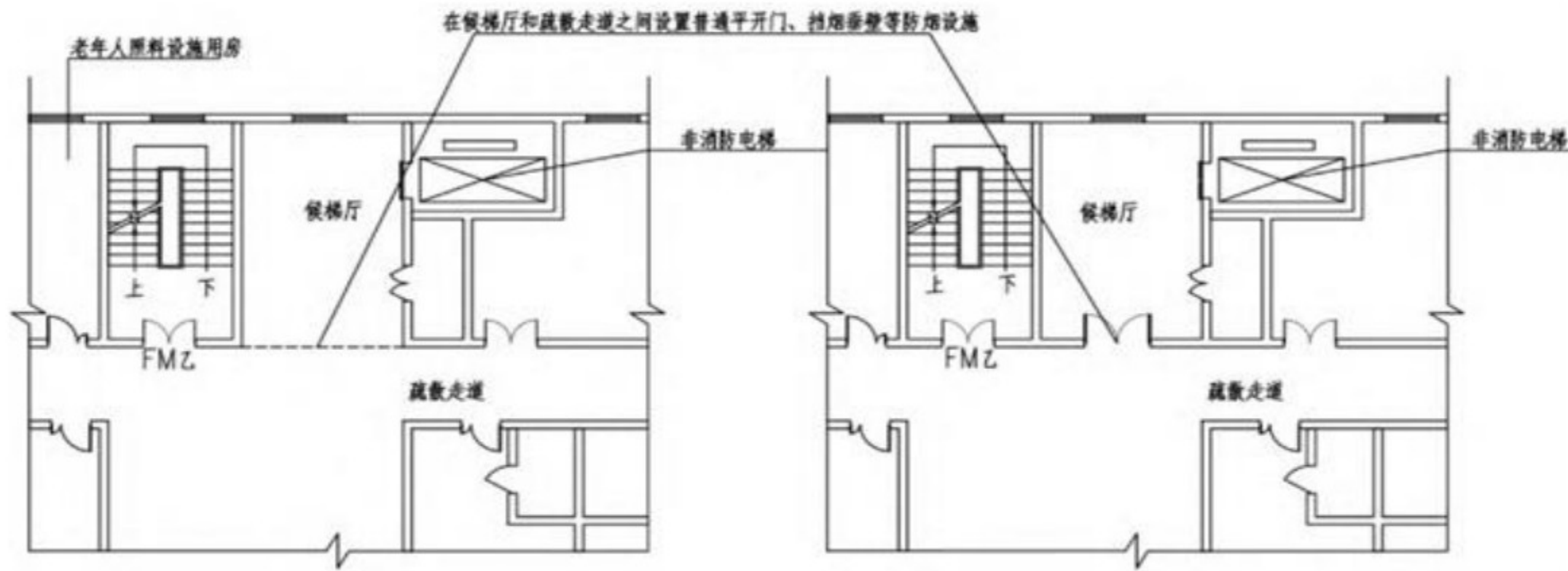


图 9-2 非消防电梯候梯厅具备自然排烟条件时设置的防烟措施

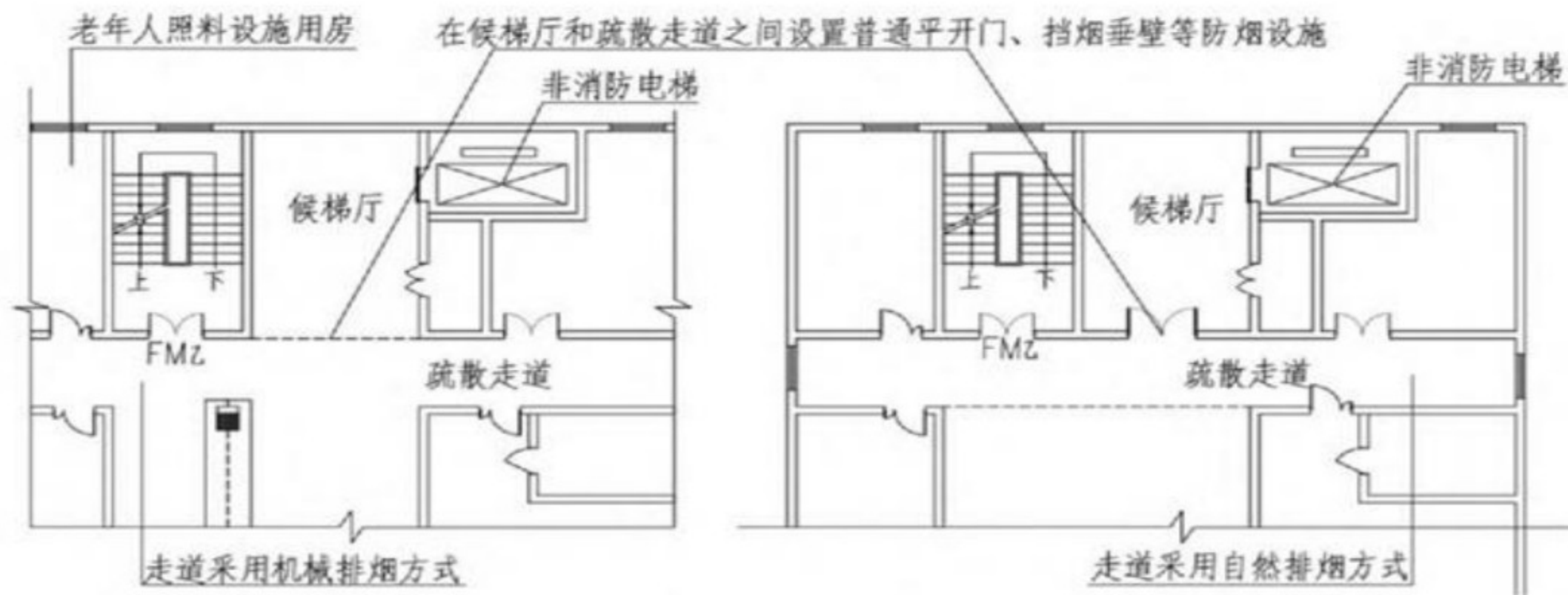
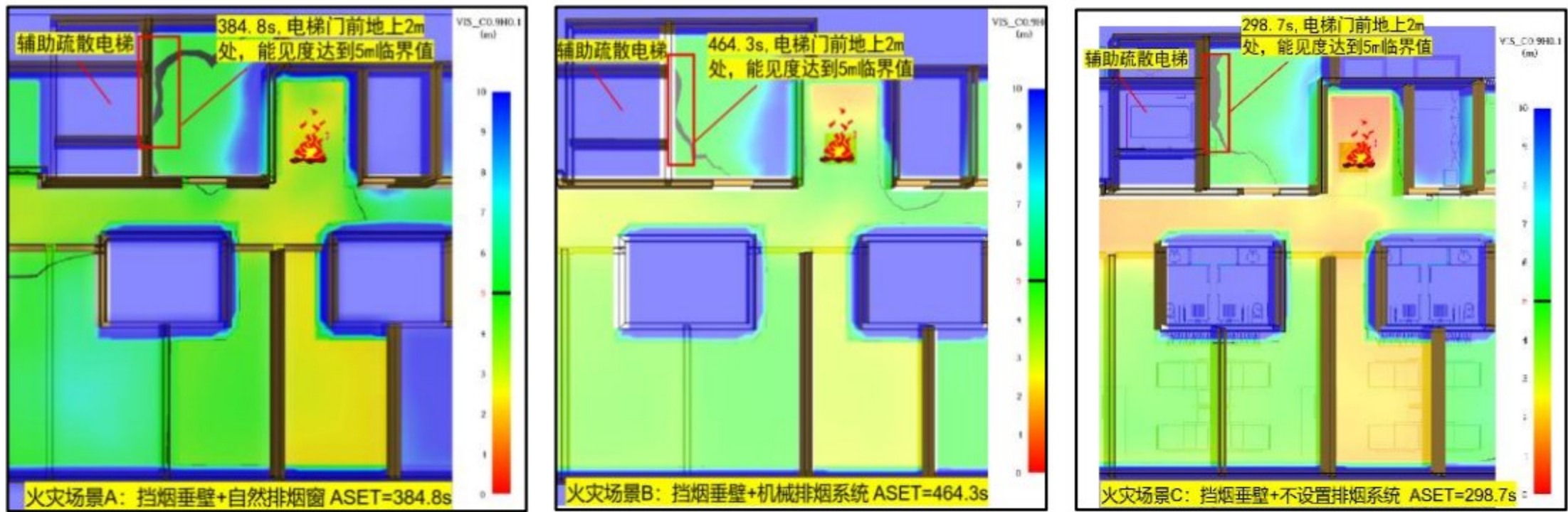


图 9-3 非消防电梯候梯厅无法自然排烟时设置的防烟措施

结合火灾模拟结果,采用配置挡烟垂壁结合机械排烟系统的综合方案(火灾场景 B),能够最有效地控制烟气的扩散与蔓延。相较于采用挡烟垂壁结合自然排烟的方案(火灾场景 A),该方案能够将危险来临时间相对推迟 21%。相较于

仅采用挡烟垂壁的方案(火灾场景 C),该方案能够将危险来临时间相对推迟 55%。
如下图所示。



(a) 火灾场景 A, 384.8s (b) 火灾场景 B, 464.3s (c) 火灾场景 C, 298.7s

图 9-4 火灾场景 A、B、C 危险来临时间对比

因此当候梯空间无法自然排烟时,必须在候梯空间挡烟措施外适当部位设置排烟设施。

9.6 伴随着信息化的发展、智能化的飞跃,不间断电源系统 UPS 的应用也愈发广泛和普及。当中、大型 UPS 采用铅酸蓄电池时,由于充电电压太高或充电时间长,就会产生大量气泡,同时电解液温度升高,使水大量蒸发,这就是蓄电池充电时的副反应。蓄电池充电到末期,两极转化为有效物质后,如果再继续充电,就会产生大量的氢、氧气体。当这种混合气体浓度在空气中占 4%时,又来不及逸出,如果排气孔堵塞或气体太多,遇到明火就会发生爆炸,轻则损坏蓄电池,重则伤人、损物。因此需与 UPS 系统专业设计人员核实,如有氢气产生,则应按《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012 第 6.3.2.2 条、6.3.9 条要求设置全面通风及事故通风系统。

依据《发电厂供暖通风与空气调节设计规范》DL/T 5035-2016 第 6.1.3.2 条,可与其他电气设备合并布置容量较小的内置阀控密封式蓄电池小型 UPS 室不停电电源正常运行时基本无氢气产生,只需考虑内置电池过充故障时防止氢气在室内积聚的排风系统。

UPS 设备房内如设置气体灭火系统时,在灭火后防护区应及时进行通风换气,方便人员进入室内检修。

规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成文件必不可少的条款。

1. 国家标准

- 1) 《建筑防火通用规范》 GB 55037
- 2) 《消防设施通用规范》 GB 55036
- 3) 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 4) 《建筑内部装修设计防火规范》 GB 50222
- 5) 《建筑防烟排烟系统技术标准》 GB 51251
- 6) 《综合医院建筑设计规范》 GB 51039
- 7) 《医院洁净手术部建筑技术规范》 GB 50333
- 8) 《医用气体工程技术规范》 GB 50751
- 9) 《传染病医院建筑设计规范》 GB 50849
- 10) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB 50058-2014
- 11) 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB 51309
- 12) 《民用建筑电气设计标准》 GB 51348
- 13) 《火灾自动报警系统设计规范》 GB 50116
- 14) 《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB 50303
- 15) 《精神专科医院建筑设计规范》 GB 51058
- 16) 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB 50974
- 17) 《自动喷水灭火系统设计规范》 GB 50084
- 18) 《建筑灭火器配置设计规范》 GB 50140
- 19) 《气体灭火系统设计规范》 GB 50370
- 20) 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB 50736
- 21) 《防火门》 GB 12955
- 22) 《急救中心建筑设计规范》 GB/T 50939

- 23) 《老年人能力评估规范》 GB/T 42195
- 24) 《老年人照料设施建筑设计标准》 JGJ 450
- 25) 《养老服务智能化系统技术标准》 JGJ 484
- 26) 《医疗建筑电气设计规范》 JGJ 312
- 27) 《中医医院建设标准》 建标 106
- 28) 《综合医院建设标准》 建标 110
- 29) 《精神专科医院建设标准》 建标 176
- 30) 《传染病医院建设标准》 建标 173
- 31) 《医疗机构消防安全管理》 WS 308

2.地方标准

- 1) 《综合医院建筑设计标准》 DB 32/T4401
- 2) 《建筑电气防火设计标准》 DB 32/T3698
- 3) 《建筑物电气防火检测规程》 DB 32/721
- 4) 《应急医疗建筑施工及验收技术规程》 DB 32/T4376-2022
- 5) 《消防设施物联网系统技术规范》 DB 32/T4220
- 6) 《医院建筑装饰装修技术规程》 DB32/T 4299
- 7) 《江苏省既有建筑改造消防设计技术要点》 苏建消防〔2023〕104 号