

# 人防医疗救护工程建筑设计要点探讨

龚 益

中国中元国际工程有限公司 北京 100080

**【摘要】**：人防医疗救护工程作为公共卫生应急体系的重要组成部分，其建筑设计质量直接关系到人员生命的安全。在此背景下，人防医疗救护工程不仅需要具备平时应急保障的功能，还要满足医疗服务的专业需求。基于此，本文立足于人防医疗救护工程建筑设计的核心需求，首先阐述了人防医疗救护工程建筑设计的优势，随后结合工程技术规范的相关要求，提出了科学合理的设计要点，以为同类的工程设计提供实践参考。

**【关键词】**：人防医疗救护工程；建筑设计；要点

DOI:10.12417/2811-0536.26.05.035

## 引言

人防医疗救护工程作为应对突发公共卫生事件等紧急情况的重要基础设施，承担着医疗物资储备等关键职能，其建筑设计的科学性直接影响到应急处置成效。在公共卫生应急体系建设不断完善的背景下，人防医疗救护工程的设计标准，不仅要求满足常规医疗建筑的使用要求，更需具备高强度的结构防护。因此开展人防医疗救护工程建筑设计要点探讨，不仅能够梳理设计技术关键，还能提升工程的整体效能，进而为应对各类紧急情况提供坚实的硬件支撑。

## 1 人防医疗救护工程建筑设计的优势

(1) 有利于集成多功能医疗空间，提升平战转换效率：人防医疗救护工程的建筑设计以“平战结合、一物多用”为核心原则，能够实现医疗服务等多元功能的有机集成。设计中对医疗设备接口等进行一体化规划，确保平时医疗设备的正常使用，可以在紧急情况下能够迅速完成从平时医疗服务到战时救护模式的切换，避免因功能转换滞后影响救治效率，以达到快速响应且高效处置的目标。不仅如此，集成化的空间设计还可以减少工程的重复建设，降低资源浪费，从而让工程在不同场景下都能充分发挥作用，起到提升应急保障能力的作用<sup>[1]</sup>。

(2) 有利于强化结构防护性能，保障人员安全：人防医疗救护工程作为特殊防护建筑，其建筑设计将结构安全防护置于核心位置，科学的结构选型可以全面提升工程的抗毁能力。同时严格的人防工程防护等级标准，会从建筑材料选用等多个方面对工程结构进行严格的规范，从根源上强化工程整体的结构稳定性。这一标准化的设计要求，既可以让结构防护不再局限

于单一的承重设计，同时也可形成多层次的防护体系，让工程结构不仅能够抵御常规灾害的破坏，也能应对各类突发安全威胁的冲击，进而为工程内部医疗救治工作的开展筑牢物理安全屏障，确保能够在极端危险环境下持续发挥救治功能，切实保障受伤人员的生命安全，起到抵御安全风险的关键作用<sup>[2]</sup>。

(3) 有利于优化能源自给系统，确保医疗持续运行能力：人防医疗救护工程的建筑设计充分考虑紧急情况下的能源供应保障，有助于确保医疗设备等关键设施的持续运行。设计中整合电力等能源系统，除接入城市公共能源管网作为平时能源供应主体外，还配套建设柴油发电机等备用能源设施，在这一基础之上，形成“主供+备用+应急”的三级能源保障体系。不仅如此，设计中对能源设施的安装位置进行科学的规划，也可以确保备用能源设施能够在主供能源中断后快速启动，实现无缝衔接，以至于在自然灾害等导致公共能源供应中断的情况下，工程仍能维持基本的医疗服务功能，从而有效保障伤病员救治工作不受影响，以达到持续提供医疗保障的目标。由此可以看出，优化能源自给系统的设计，在让人防医疗救护工程具备强大独立运行能力的同时，也可进一步在复杂极端环境下坚守医疗救护阵地，进而为紧急情况下的生命救治提供持续保障。

## 2 人防医疗救护工程建筑设计的要点

(1) 拓展功能用途，提升平时服务价值：人防医疗救护工程作为平时服务属性的特殊建筑设施，其设计核心不仅在于满足战时应急医疗救援的刚性需求，更需打破“战时启用——平时闲置”的传统局限，利用功能用途的多元拓展，将应急保障能力转化为常态

作者简介：龚益，民族：汉族，学历：研究生，单位：中国中元国际工程有限公司，籍贯：四川，职称：工程师，研究专业方向：建筑学（人防工程、高原实验室）。

化民生服务资源。除具备战时接收伤员等核心防护功能之外,在平时时期也可依托其完善的医疗空间布局以及专业的防护隔离设计,承担社区常见病诊疗等基础医疗服务,不仅可以有效弥补基层医疗资源的供给缺口,还可让工程设施在日常运营中保持良好的状态,避免长期闲置导致的设备老化。

不仅如此,其预留的应急医疗床位以及抗冲击的建筑物结构,还可在突发公共卫生事件中快速转化为临时隔离救治点,有效分流定点医院压力,遏制疫情扩散蔓延,以达到“平战结合——平急转换”的高效利用目标。在这一基础之上,工程设计还可进一步融入健康科普等功能,向公众普及急救知识,提升全民的应急素养。由此可以看出,这种设计思路在最大化发挥人防工程社会公益属性的同时,也可进一步借助日常运营产生的经济效益反哺设施维护,从而形成“以用促保——以保备用”的良性循环,从而使工程不仅成为战时生命保障的坚固防线,也可成为平时服务民生的重要载体,进而为构建韧性城市提供重要的支撑<sup>[3]</sup>。

(2) 优化出入口布局,保障人员安全进出:出入口作为人防医疗救护工程人员的核心通道,其布局设计直接关系到战时人员疏散以及物资补给的效率,成为工程防护体系中不可替代的重要组成部分。人防医疗救护工程的出入口布局设计,既要满足人防工程的防护等级标准,能够抵御外部冲击波以及有毒有害物质的侵入,又要符合医疗救护的专业需求,适配伤员转运的流程特点,避免因布局不合理导致物资运输受阻等问题,影响医疗救护工作的开展。

在进行出入口布局设计时,首先需遵循分散布局的原则,合理设置主出入口以及紧急疏散口,明确各出入口的功能定位,主出入口主要承担平时医疗服务的功能,需设置在工程相对安全的区域,且配备完善的防护密闭设施。次出入口作为辅助通道,用于缓解主出入口的压力,同时在主出入口受创时作为备用通道使用。除分散布局外,还需注重让出入口能够直接对接急诊抢救室等核心区域,减少伤员转运的距离,提升战时急救效率。不仅如此,出入口的设计还需充分考量防护设施的配套设置,在出入口通道内合理设置密闭门等防护构件,各构件的选型需严格遵循技术规范,确保其具备足够的抗毁能力,从而为人员进出提供安全保障。同时出入口的周边布局也需进行科学规划,预留出足够的物资装卸空间,避免出现车辆拥堵的情况,且需设置明显的标识系统,让人员能够快速识别各出入口的走向,进一步提升人员进出的安全性。在这一基础之上,出入口的防护设施还需具备操

作简便的特点,能够在短时间内完成平战功能切换,以此来满足平时医疗服务的便捷性需求,以达到保障人员安全进出的设计目标。此外出入口的布局设计还需结合城市医疗的资源布局,合理确定出入口的数量,让工程能够更好地融入城市公共卫生应急体系,在城市整体防护体系形成联动,最大程度发挥人员救治的作用。

(3) 强化密闭隔断,阻断污染扩散风险:人防医疗救护工程在战时需面对各类有毒有害物质的威胁,这类危险因子极易利用空间缝隙等途径侵入工程内部,且具有传播速度快的特点,若未设置有效的密闭隔断,污染物质会在工程内部快速扩散,不仅会破坏内部医疗环境,还会对伤员的身体健康造成严重的危害,以至于无法开展正常的医疗救护工作。为此在建筑设计环节,需将强化密闭隔断作为重点工作,结合工程的空间布局以及防护需求,在不同功能区域之间设置符合防护标准的密闭隔断设施,让工程可以形成一个封闭安全的内部空间,起到关键的污染防护作用<sup>[4]</sup>。

不仅如此,在密闭隔断设施的选型上,还需严格依据人防工程的防护等级,选用具备高强度的防护密闭门等构件,这类构件需经过严格的性能检测,确保其能够抵御外部冲击波的冲击,同时有效阻挡有毒气体的渗透。除选用优质的密闭隔断构件外,还需注重构件的安装施工质量,在安装过程中,应该严格遵循施工技术规范,对构件的缝隙、连接部位进行精细化处理,可以采用专用的密封材料进行填充密封,防止因安装疏漏出现密封不严的问题,进一步提升密闭隔断的整体性能。在这一基础之上,防护密闭门等构件还需设置灵活的开启装置,确保战时能够快速操作,同时配备完善的密封性能检测,便于平时对密闭隔断设施进行定期检查,及时发现并处理密封性能下降等问题,保证其始终处于良好的工作状态。

(4) 集成通风系统,维持战时空气质量:人防医疗救护工程处于密闭的地下空间,战时无法依靠自然通风实现空气交换,且工程内部会产生医疗废气等有害气体,若未设置完善的通风系统,工程内部会出现空气质量下降等问题,不仅会影响医护人员的操作效率,还会对伤员的救治造成不利的影 响,严重时甚至会引发二次伤害。因此在建筑设计环节,需结合工程的整体规模,进行通风系统的集成化设计,将排风等功能模块进行有机整合,打造一套适配人防医疗救护工程特点的复合型通风系统,确保战时能够持续为工程内部输送清洁的空气,及时排出有害气体,进而维持内部空气质量的稳定。

在通风系统的设计过程中，首先需依据工程内部各区域的功能特点，针对急诊抢救室等核心医疗区域，需适当提高风量配置，确保该区域能够保持正压状态，防止外部受污染空气的侵入，同时满足医疗操作对空气质量的高要求。除精准的风量配置外，还需注重通风系统的防护功能，在进风通道内依次设置“防爆波活门—粗效过滤器—中效过滤器—高效过滤吸收器”等防护过滤设施，形成多级过滤防护体系，不仅能够有效阻挡外部冲击波的侵入，还能对空气中的有毒气体等进行高效过滤，确保进入工程内部的空气达到安全标准。在这一基础之上，还需注重通风系统的可靠性，可以配备多组备用风机，防止主设备受创导致通风系统瘫痪，同时也可以设置智能化的监测系统，实时监测工程内部的空气质量等指标，根据监测数据自动调节通风系统的运行参数，以此来确保内部空气质量始终处于最佳状态。

(5) 预埋防护设施，提升结构抗击能力：人防医疗救护工程作为战时人员救治的重要场所，在战时需面对弹片冲击等各类高强度破坏，工程结构若仅依靠自身的承重能力，难以抵御这类极端冲击，极易出现结构损毁等问题，以至于无法承担战时医疗救护任务。对此在建筑设计环节，需提前结合工程的防护等级以及战时可能面临的破坏风险，在工程结构的关键部位预埋相应的防护设施，将防护设施有机结合到工程主体结构中，从而让防护设施成为工程结构的重要组成部分，从根源上提升工程的整体抗毁能力，确保战时工程主体结构的完整性。

在预埋防护设施的设计过程中，首先需精准定位工程结构的关键防护部位，同时需根据各部位的受力

特点，选用适配的防护设施类型。对于出入口等对外开口部位，需预埋防爆波活门等防护设施，以此来确保其能够抵御外部冲击波的直接冲击，防止开口部位成为结构防护的薄弱环节。二针对主体承重结构，需要预埋钢筋网等加强型防护设施，提升结构的抗冲击，确保主体结构在遭受高强度冲击时仍能保持稳定，从而为工程内部医疗救护工作提供坚实的结构支撑。除合理选型外，预埋防护设施的设计还需严格遵循人防工程建设的技术规范，应该根据工程的防护等级确定防护设施的材质等技术参数，选用抗冲击的优质材料，确保防护设施具备足够的防护性能。同时防护设施的预埋位置等均需进行精细化的设计，防止因设计不合理影响整体防护效果。不仅如此，预埋防护设施的施工质量管控也尤为重要，施工过程中需严格按照设计图纸进行操作，加强对预埋设施的定位等环节的质量检查，防止出现混凝土浇筑不密实等问题，确保预埋防护设施能够充分发挥防护作用。此外在设计过程中还需充分考量战时防护设施的维护，预留相应的检修空间，便于战时对受损的预埋防护设施进行快速检修，确保其始终保持良好的防护状态<sup>[5]</sup>。

### 3 结语

综上所述，科学合理的建筑设计不仅有利于强化结构防护性能，更能为工程高效运行提供核心支撑。在具体设计过程中，需严格遵循相关规范标准，结合工程实际需求，进行系统化的设计，以达到强化安全防护能力的目标。未来设计过程中还应积极采用新型防护材料，不断优化设计方案，从而有效应对各类复杂环境，破解设计中的难点问题，在这一基础之上，推动人防医疗救护工程设计水平的持续提升。

### 参考文献：

- [1] 郭中兴,凌云.人防医疗救护站的建筑功能划分与设计要点研究[J].砖瓦世界,2025(5):73-75.
- [2] 吴俊杰.人防医疗救护工程通风空调设计[J].福建建筑,2025(8):130-133.
- [3] 张利韬.人防医疗救护工程建筑设计分析与研究[J].建筑与装饰,2024(3):37-39.
- [4] 徐笑涵.人防工程建筑设计优化与地下空间高效利用研究[J].2025(1):16-18.
- [5] 吴高延.人防中心医院的建筑设计解析——以南平市武夷新区综合医院(一期)为例[J].福建建材,2024(11):41-43.