

地下人防空间转换为应急避难所的改造策略探讨

陈红

南充市人民防空工程质量监督站 四川南充 637000

摘要：地下人防空间转变为应急避难所实现功能转换是城市应急管理重要课题，本文针对地下人防空间的现状与功能定位做了分析，分析了功能转换里的核心困境，存在空间布局不合理现象、设施设备不充实、标识引导不全面情况以及应急管理体系协同性差等，针对这些棘手点，推出了优化空间布局、升级设施装备、完善标识引导和强化应急管理体系协同的改造手段，之后经实践检验出其合理性，对未来发展走向作了一番瞻望，说明智能化、可持续性和公众参与会是地下人防空间发展的关键走向。

关键词：人防空间；应急避难所；功能转换；城市安全；应急管理

引言

伴随城市化发展进程变快，自然灾害、突发事件明显上扬，应急避难场所搭建成为城市安全管理核心组成，地下人防空间借由特有的优势，就如空间体积宽、防护水平强，成为应急避难的核心闪光点，现阶段期间地下人防空间在实施功能转变为应急避难所的过程中，依然遭遇若干难题跟挑战，查找地下人防空间的功能优化与改造路径，对增进其应急避难水平、改进城市应急管理模式具有重要现实意义。

一、地下人防空间的现状与功能定位

地下人防空间作为城市核心的守御设施，在和平时主要用作商业、停车等方面，而在战时或紧急状态降临之时则承担起人员掩蔽、物资储备等关键使命，伴随城市的进步和应急管理需求的上扬，地下人防空间功能定位逐渐从单一防空避难过渡到综合应急避难。这一转变不仅要顾及人防空间的防御实力，还需顾及它在城市日常管理实践里的综合利用效率，就功能定位范畴，地下人防空间规划渐次归入城市应急管理体系，其设计既要满足战时防空需求，还得顾及在自然灾害、公共卫生事件等突发时刻的应急避难功能，例如：人防空间的出入口设计要兼顾人员迅速疏散与进出便捷，内部空间的格局须考量避难人员日常需求，如添置临时休息空间、卫生器具和物资储备空间等。

人防空间的通风、水电供应等基础设施同样要实施优化，以实现应急避难期间长时间的使用需求，就现在的现状而言，地下人防空间的建设跟管理已达成一定成

效，但仍存在不少情况需要处理，一部分早期建设的人防空间，其防护能力与设施设备已不能达到现代应急避难需求标准。早期人防工程通风系统设计稍显简易化，不易满足大规模人员长时间躲避时的空气质量需求，人防空间综合开发效率不高，部分空间在和平时期闲置着未得到利用或利用效率处于一般，引起资源的过度损耗，人防空间引导标识明晰性欠佳，紧急场景当中人员不易快速找到避难地跟疏散通道，这在一定程度上也拉低了其应急功能的发挥水平。

为合理发挥地下人防空间应急避难效能，相关人员需重新审视并优化其功能定位，积极推进升级改造，提升防护能力与设施设备现代化程度。通过借助智能化管理系统实时探测调控环境参数，增强应急避难安全性与舒适度。优化综合实施模式，提升和平时期利用效率，确保紧急情况时能迅速转换为应急避难场地。持续推进标识系统建设，以清晰标识引导人员快速疏散避难，提升应急响应能力。

二、功能转换中的关键问题剖析

在地下人防空间朝应急避难所功能改换阶段，存在大量关键矛盾须及时处理，这些问题吗关乎空间布局跟设施设备的一致性，还涉及应急管理系统性跟人员疏散的高效性，极大阻滞了人防空间在应急避难场景中的效能呈现，从空间布局的范畴看，地下人防空间设计初衷多数针对战时防空，其内部空间划分与功能分区不能直接达到应急避难的量级，一些人防设施里面空间狭小且通道错杂，真的实难接纳大规模人群，同时又加大了人员疏散的障碍，人防空间的出入口数量不足且分布格局

分布不合理,难以顺应快速疏散要求,紧急状况显现的瞬间易造成人员拥堵,降低应急疏散的通顺度。

从设施设备的层面去分析,地下人防空间现存的大部分设施未针对应急躲避做优化配置,通风系统是核心情况方面的一项,早期初步搭建的人防工程通风设备设计标准低,难以契合长时间、大规模人员避难时的空气宜人标准,水电供应系统稳定性状况欠佳,少量人防空间内水电设施老化程度极大,难以在应急情形里持续稳定实施,应急照明、通信设备等基础设施也体现出缺陷,难以对避难人员赋予有效的信息保障和安全守护。

标识引导系统的不完备亦是动能转换里的核心问题之一,地下人防空间内部格局错综,欠缺鲜明的标识引导,造成人员在紧急时刻难以迅速找出避难场所和疏散路径,标识系统的不完整不仅增添了人员的害怕心理,还可能引起疏散时间拖长,甚至致使人员出现不辨不明方向路径的局面,大幅削弱应急避难的安全水平与效果。从应急管理的层面考量,地下人防空间的功能更替也碰到系统性欠缺的局面,人防空间跟城市其他应急管理体系协同联合关联性较差,信息共享及联动的有效机制欠缺,当面对应急避难场景,人防空间启用得跟城市应急指挥系统、医疗救援系统等紧密配合,但现阶段此协同体制未完备,致使人防空间在应急响应过程中作用未充分施展。

三、基于功能优化的改造策略

针对地下人防空间朝应急避难所功能转化阶段存在的问题,给出一系列着眼功能升级的改进途径,以增进其在应急避难情形里的应用效果,这些策略囊括空间布局优化、设施设备提升、标识引导加强以及应急管理体系协同等多个方面,目的是推动人防空间由单一防护功能到综合应急避难功能的稳健过渡,从空间合理布局层面,给地下人防空间做二次规划,以实现大规模住户应急避难的需求,通过恰当分割功能区域,界定好独立的避难区、物资储备区、医疗急救区和临时休息区,保障避难人员在应急情形中可得到基本生活供给。

优化出入口跟疏散通道的设计方向,添加通道阔度,调低弯道跟坡度数值,保障人员可以迅速、平稳地出入人防空间,合乎现代城市规划理念,让人防空间跟周边地下设施(比如地铁站、地下商业街)达成互联互通效果,造就高效的疏散格局,进一步加大其应急避险水平。设施设备换新是实现功能完备的关键节点,对通风系统做综合改造,采用新型的空气净化与循环装置,维持处

于长时间避难状况里,人防空间里的空气质量可契合人员健康规格,更替掉水电供应系统,采用智能式的水电调配体系,实现对资源的合理调配和高效运用。

安置应急通信跟照明装置,保证在电力中断或者通信受阻的情形阶段,避难人员可以拿到必要的信息辅佐和安全防护,经由设施设备的强化进阶,增强人防空间在应急突发情形下的运行能力及可靠性,补充标识引导系统是提升应急避难效率的有效手段,在人防空间内部设置明晰、连贯的标识系统,包含诸如疏散指示、功能区域及安全出口等标志,标识设计宜采用鲜明的颜色与简化的图案,保障在弱照明或烟雾浓重的环境中仍可清楚辨认,采用智慧化导航技术,经由电子屏幕与手机应用程序,给避难人员实时给出疏散路线与安全信息,进一步提升人员疏散的效率跟安全操作性。

四、改造策略的实践与效果验证

在一座城市的地下民防空间改造项目中,依靠实施一系列基于功能优化的改造途径,达成了人防空间到应急庇护所的平稳转化,还就改造后的效果做了全面核实,该项目把增强空间的应急避难功能作为核心,从空间安排、设施建设、标识导览和应急管理体系协同等多个方面抓起,保障改造后的空间可高效处置各类突发公共事件,就空间布局规模,弄好改造后的地下人防空间划分出多个功能区域,含有避难区域、物资储备库、医疗急救站和临时休息的地方之类,避难区的面积做恰当的调整,可容纳更多的人群,同时维系恰当的活动空间。

疏散通道的宽度跟坡度得到修缮,通道内新添了无障碍设施,保障全体群体可以迅速疏散,人防空间跟周边地下通道的相互联通安排,让人员在紧急情形之中可经多条疏散路线快速抵达安全区域,设施设备的全面改进极大提高了人防空间的运行能力。实行通风系统改造后,可顺应长时间避难期间里的空气质量要求,同时立刻添配了智能监控设备,实时查验并自动管控空气质量及通风强度,水电供应系统实施起智能化改造,做到了对资源的合理调配与高效运用,应急照明跟通信设备的更新,使极端状况阶段的避难人员得以得到必要的信息协助与安全保障。

标识引导系统的充分完备为人防空间应急避难功能添保障,明确又明晰的疏散指示标识、功能区域标识和安全出口标识,引导人员及时找到避难场地和疏散路径,凭靠智能导航技术进一步增进了疏散效率,电子显示屏加上手机应用程序给避难人员实时供给疏散路径及安全

信息。应急管理体系的协同成了改进策略的主要组成，城市应急指挥系统跟人防空间建立起信息共享的平台，达成了对人防空间的即时巡查与远程指挥，在应急演练实践阶段，人防空间跟医疗救援、物资保障等系统协同配合，形成了有效的应急救援体系，演练实测证实，改造后的人防空间可迅速响应城市应急指挥中心下达的指令，各系统彼此协同配合极其流畅高效。

五、未来发展趋势与优化方向

伴随城市化推进的加快以及应急管理需求的日趋多元，地下人防空间到应急避难所达成功能转换面临新机遇和挑战，地下人防空间的发展会更看重同城市整体规划相融合、采用智能化技术以及实现可持续发展，依靠此举进一步提升其在应急管理体系内的地位与效能。在跟城市统筹布局融合层面，地下人防空间建设将更紧密地跟城市地下空间开发利用整体布局相融合，未来的人防空间应贴合应急避难功能的相关需求，也需跟城市的交通网络、公共服务设施以及商业空间达成相互连通，依靠铺建一体化的地下空间网络，人防空间在日常运作阶段可发挥更大的经济社会效益，同时在危急时刻下迅速转为避难区域，实现资源的全面整合。

智能化技术的采纳将成为地下人防空间未来改变的核心动力，伴随着物联网、大数据、人工智能等技术渐趋成熟，人防空间实施智能化改造会覆盖多方面的范畴，智能监测系统可实时采集人防空间里的环境数据、人员分布状况以及设施设备的运行情形，给应急指挥给予精准的数据凭据，智能疏散引导系统可依照实时情形动态改变疏散路线，保障人员在最短时间内安全逃出，经采用智能安防技术，人防空间的安全防护肯定会得到进一步加强。

未来地下人防空间优化的关键途径是可持续性发展，在设计跟改造工作里，将更看重采用环保材质和节能技术，把人防空间运营成本跟环境影响降低，通风系统的

优化会把自然通风跟机械通风相互融合，减少能源花费；照明系统宜全面采用高效节能灯具，还凭借智能控制技术达成按需照明。人防空间的水资源管理也谋划引入循环利用技术，加大水资源的利用成效，就功能拓展范畴内，未来地下人防空间不会只是局限在应急避难及防空功能，还会贴合城市发展的多元诉求，拓展其在防灾减灾、应急物资储备、应急救援指挥等方面的综合功用效能，人防空间能充当城市应急物资储备的主要地段，依靠改良空间布局和物流体系，做到物资的迅速调配与高效管控。

结语

地下人防空间朝应急避难所实现功能上的转换是城市应急管理重要课题，凭借对现状的剖析、关键问题的钻研以及改造策略的实践与校验，意识到优化空间布置、优化设施配备、完善标识引导和强化应急管理体系合作的重要性，这些研究为地下人防空间的高效利用给予了理论依据和实践路径，随着城市规划聚合、智能化技术启用和可持续发展理念的夯实，地下人防空间会在应急管理体系里展现更大功效，为城市安全及可持续发展赋予有效支撑。

参考文献

- [1] 刘志刚. 地下空间在城市应急避难中的应用研究[J]. 城市规划, 2023, 45(3): 45-52
- [2] 陈晓明. 人防工程与城市应急管理的协同发展[J]. 国防科技, 2022, 43(2): 67-73
- [3] 李思远. 地下人防空间功能转换的实践与思考[J]. 地下空间与工程学报, 2024, 20(1): 123-130
- [4] 赵静. 基于韧性城市的应急避难场所建设研究[J]. 建筑学报, 2021, 58(4): 78-85
- [5] 张伟. 地下人防空间标识系统优化设计[J]. 安全与环境学报, 2023, 23(5): 90-96