

对人民防空工程环境舒适性的探讨

张继永

扬州市人防办 江苏 扬州 225009

摘要:人防工程按使用功能分为具备平时使用功能的地下空间和具备战时使用功能的防护工程,此两种使用用途均需考虑使用时环境舒适性的要求。本文从地下空间应具备的五要素和防护工程应具备的四要素对人民防空工程环境舒适性进行探讨。

关键词:人防工程;地下空间;环境;舒适性

随着城市的快速发展,城市地下空间的开发与利用越来越受到人们的重视,人们对城市综合防灾抗灾、防空袭能力的要求也越来越高,作为与经济建设协调发展、与城市建设相结合的人民防空工程建设也得到空前的发展。人防工程根据用途分为具备平时使用功能的城市地下空间和具备战时使用功能的防护工程。下面就从人防工程的两种使用功能——城市地下空间和防护工程,对人防工程环境舒适性进行探讨。

1 城市地下空间

影响城市地下空间环境舒适性的主要因素包含口部设置、空气质量、内部采光、导向指引和合理布局。^[1]

1.1 口部设计

人们要进入地下空间,首先要经过口部。口部以外,是通畅的、自由的,口部以内是封闭的、约束的,对进入地下空间,人们从心理上会有不适甚至抗拒。因此,如果口部狭窄、黑暗、曲折,就会对人的心理予以强化,就很难产生舒适的感觉。以扬州市城市市民广场人防工程为例,当时虽然考虑了平战结合,内部为大空间设计,但口部设计却没有考虑平时经营的需要,而是按照战时要求设计,使得口部的宽度与内部空间不协调,一进入口部就会产生压抑之感。虽然这个人防工程平时作为商业经营不佳是由多方面原因造成的,但口部设计也是一个重要原因。所以增加口部的舒适性至关重要,要淡化口部的“通道”作用,使人在“无意识”中方便、快捷、愉悦地达到地下空间。这就要做到这两点:一是要适当增加口部的宽度,口部房采取透明材质,做到口部宽敞、明亮,最大限度减小与外部空间的对比;二是在技术可行的情况下尽量避免“曲折”,少采用井式楼梯,多采用直达式阶梯,直接到达地下空间内部。

1.2 空气质量

人们从口部进入地下空间,首先感觉到的就是空气。新鲜、干燥的空气会让人感觉舒适、愉悦,而潮湿、浑浊、异味严重的空气,会使人们的心情大打折扣,甚至不愿进入或过多停留。要改善地下空间的空气质量,应做到这两点:一是设计人员进行通排风设计时,除机械通风模式外,应充分考虑自然通风;二是加强对环境卫生的管理,卫生间要有专人负责,随时清扫,保持干燥、清洁,对储藏间、库房等要随时查验,发现腐败物品及时清除。

1.3 内部采光

良好舒适的光线对于地下空间来说是至关重要的,在各类光线中,自然光是最能让人产生舒适感的光线。地下空间利用自然光的方法主要有被动式采光和主动式采光。一是被动式采光。被动式采光是利用采光窗进行采光,对于大型地下工程,还可以设置下沉式广场,通过广场侧开设采光窗等方式让自然光进入;或者地下建筑围绕一个与地面想通的下沈式庭院或天井布置,并朝向庭院天井开设大面积的玻璃门窗以摄取自然光线。二是主动式采光。主动式采光是指利用集光、传光合散光等装置与配套的控制系统将自然光传送到需要照明部位的采光法。目前已有的主动式自然采光方法主要有镜面反射采光法、利用导光管导光的采光法、光纤导光采光法、棱镜组传光采光法、光电效应间接采光法等五类。

1.4 导向指引

由于地下空间位于地下和封闭的特点,人们进入后,往往会因为缺少像地面上那样的方向感、位置感而产生不

安,如果地下空间导向指引不明,会进一步强化这种不安,所以其导向指引设置就显得尤为重要。地下空间导向指引可以借鉴地面景区的导向系统,在景区道路转弯处、主要景点区,都会有一个全景的图示牌,用红色标记指明你目前在整个景区中所处的位置,以及周围重要景点的位置和行进路线、目前所处位置的介绍,同时,你所行进的道路上还有详细的路标,以及距离下一景点及卫生间等的距离提示,这些标识使你的行进具有安全感和目标感。同样,在地下空间尤其是大规模复杂地下综合体,应该在每个出入口位置、内部节点位置摆放地下空城平面展示图,同时以醒目、统一的指示标志指引人的前进方向。

1.5 合理布局

布局是指地下空间内商铺、通道及功能房间的设置,一个地下工程设计的再好,如果其空间布局不合理,同样会给人以不舒适的感觉,并影响到经营的状态。如扬州地下商品城人防工程,横向3跨,每跨跨度7.8m,在东西纵向500m的长度上分东西两部分,西部设东西通道2条,宽度约2.5m;东部设东西向通道3条,通道宽不足2m。这种布局的好处是商铺面积小、空间利用率高,易于销售出租。但这样布局的不足也很明显:通道狭窄,人流拥挤,且整改工程内几乎没有休息、缓冲的位置;商品规模小,商品种类混杂,显得毫无规划。地下空间的布局应着眼于长远,充分考虑地下空间环境的艺术化和人性化,让顾客进入后不但易于寻找到自己所需要的商品,还要营造宽松、舒适的氛围,给顾客以温馨、预约的感受。

2 防护工程

2.1 人防工程对空间环境质量要求是非常低的!除了医疗救护工程等特殊类别外,对防空专业队队员以及人员掩蔽工程的温湿度要求是按照自然温度和相对湿度来的,其他的战时新风量和二氧化碳体积浓度等指标也要求不高,其他的诸如细菌、甲醛、氨浓度、噪声等没有要求^[2],这是人防工程避难的特质所决定的。目前来看,有四个问题值得探讨。

2.2 设备机房的噪声控制。超过标准及持续作用的噪声极易让人感到精神紧张、心情烦躁、反应迟钝,工作效率下降。由于人防工程的封闭性,使得同一噪声源的声压级要大于地面3~8dB。苏州1302工程演练试验中,由于战时进风机房没有设置回风口,特别是在隔绝防护通风条件下,只能打开风机房的大门,结果是掩蔽空间的绝大多数范围内噪声达到了87.5~90dB,当隔绝4个小时左右时,二氧化碳还没增高多少,大多数人就出现一些不同程度心理和生理的不良反应,经过初步分析,应该跟噪声持续作用有关系。^[3]因此应重视机房降噪的相关处理,主要措施有:降低噪声源,选用低噪声设备、设置隔声罩等;防止传声,包括设置隔音门和隔音套间、设置减震措施以及控制风管的传声等。这些设置内容应结合平战二用风机房在平时就应设置到位。发电机房的噪声更大,由于大多数人防工程电站机组没有安装到位,所以体验不到噪声的影响,所以更要注意相关隔噪措施的设置。

2.3 掩蔽空间空气环境质量。当我们去大型商业综合体购物娱乐时,会有个深刻的体会,地下停车场和楼上商业中心的环境,特别是空气质量那简直是两个世界。和路面行驶不同,驾车寻找车位时多为怠速运转,尾气排放量更大,且车辆密集、空间封闭。目前我国尚未发布关于地下停车库空气质量标准,据2016年南京市节能环保协会对新街口地区10个地下停车库进行了空气质量检测,全部不达标,问题主要是没有按照相关要求开启通风系统;2012年杭州调查了20个车库,开过排风系统的只有两家。我们要思考一下这个问题:当地下停车库转换为人员掩蔽部时,对库内的各项环境指标是否有一个基准的评价和技术改善措施,当我们上方的排风排烟管转换为进风管时,用了n年的管路里滞留的有害物是否对掩蔽在其中的人造成某些其他的危害?

3 平战时照明转换问题

根据《车库建筑设计规范(JGJ100-2015)》的照度要求,机动车停车区域行车道照度不低于50Lx,停车位照度不低于30Lx;而根据《人民防空地下室设计规范》(GB50038-2005)的照度要求,人员掩蔽区域和通道的照度应不低于75Lx。苏州1302项目转换过程中,由于饮用和生活水箱、抗爆砂袋隔墙以及干厕所等构筑,整个工程的照度有非常明显的下降^[3]。人防工程可以按照平时照度设计,转换时将单管荧光灯转换为双管荧光灯,以满足战时照度要求;同时特殊的吸顶灯等应设置防掉落保护网;除此之外,部分区域如战时干厕、抗爆挡墙等处的照度以及疏散指示灯按照战时照明设计图纸要进行调整。

4 生活配套设施设置

现行规范涉及到的生活配套设施主要有盥洗室、干厕所和生活及饮用水箱。其中盥洗室内水龙头数量规范中没有明确。就1302项目试验演练情况看,盥洗室的水龙头个数(1个/百人)以及干厕厕位个数足够^[1],但有几点问题需注意:一是由于上方的设备层阻碍,砌筑干厕所时难以直接到顶,异味容易窜到掩蔽区域,因此要注意顶部最好封闭,并将照明和排风口引下来;二是私密性问题,在试验区男干厕设置了3个厕位,但每个人去使用时都会锁门,设置的量就基本上失去了意义,因此无论采取什么样的简易方式,也要考虑到各个厕位之间遮挡;还有就是水箱位置,几个转换项目几乎都没有按照预案的设计位置来设置,主要原因设计位置处的设备层或附近的防护设备、排水设备遮挡而难以实施,这就要求做战时设计时要细心,不要把水箱随意放置在不可能实施的位置。

参考文献

- [1]牛亚辉.对城市地下空间环境舒适性的探讨.人防科技.2009(4)
- [2]吴涛.平战功能转换之使用功能转换研究.人防问答.2019(9)
- [3]苏州吴江区1302人防工程平战转换实验研究