

疫情常态化下高校建筑应急空间设计与改造

李超

(广州华立学院 广东广州 511325)

摘要: 在当今疫情的影响下, 校园的防疫设计需要得到重视。纵观校园建筑, 行政办公楼、院系楼、宿舍楼等高校建筑是校园内人员相对聚集较多的场所, 尤其是教学区和住宿区的人员流动量, 存在教职工人员之间相互交叉、以及教工再感染学生的风险, 这也是校园内面临重大疫情等公共卫生安全隐患的潜在地。论文以广州华立学院为例, 以应对疫情突发的校园安全为方向, 从高校建筑的应急空间和防控标准分析、应对疫情发生的建筑应急空间的防控设计问题解读和防控设计对策等方面。

关键词: 高校建筑; 应急空间; 防控设计; 弹性空间

Emergency space design and transformation of university buildings under the normalization of epidemic situation

Abstract: Under the influence of current epidemic situation, the epidemic prevention design of campus needs to be paid attention to. Looking at campus buildings, administrative office buildings, department buildings, dormitories and other university buildings are places where more people gather on campus, especially the flow of personnel in the teaching area and accommodation area. There is a risk that faculty members cross each other and teachers re infect students, which is also a potential place for public health security risks such as major epidemics in the campus. Taking Guangzhou Huali University as an example, the paper takes the campus safety in response to the outbreak of the epidemic as the direction, and analyzes the emergency space and prevention and control standards of university buildings, the prevention and control design problems of building emergency space in response to the outbreak of the epidemic, and the prevention and control design countermeasures.

Key words: College architecture; Emergency space; Prevention and control design; Elastic space

1. 关于高校校园建筑应急空间介绍

全国各地乃至全世界的高校校园都有着类似于城市社区型单元的校园社区单元, 它是城市中师生密集的场所, 校园空间, 如教学区、宿舍、就餐区、体育活动等, 是人员密集、流动、接触频繁的場所。校园应急预防控制系统是传染病应急建筑设计中的一个重要环节。校园内弹性预留空间和临时分隔空间、基础设施和公共设施的应急预防控制系统, 针对严重的疫情突发公共卫生安全问题, 建筑内部的自然通风和建筑隔墙构件是疫情下建筑应急空间设计的重点。

2. 高校校园建筑的应急防控现存问题

当今高校校园规划设计与建造的宿舍区、办公区、教学区和餐饮区等人口密集的场所空间, 大多缺乏应急配置与疫情监测缓冲空

间, 一旦面对重大传染性疾病等公共卫生安全事件发生时, 十分容易发生疫情交互感染事件。以广州华立学院广州校区校园为例, 针对重大疫情所面临的的具体问题如下:

(1) 校园内教学、办公、餐饮、住宿等人口密集建筑区, 用地与建筑布局中居住空间与公共服务分离、缺乏预留应急空地等建成环境不利于短期内控制人口流动和传染疫情的管控隔离。学校总体布局环境优美, 各个教学楼采用两种布局方式, 一种是中国传统合院式的地域特色布局方式, 具有人文内涵与本土文脉传承较好的特别, 另一种是室内廊道布局特点, 但是两种设计中都缺乏一定的针对重大疫情等公共卫生安全突发问题的应急防控空间。学校总用地面积约 200 亩, 总建筑占地面积约 35 万平方米。这些校园空间场所各自密集布置在一起, 校园内约占 60% 以上的绿地、开敞广场

铺地等公共空间却与其分离布置,这种较为传统的职住空间和公共服务分开布局的方式当中缺乏应对突发疫情等紧急公共卫生安全问题的应急空地 and 分隔空间,这是健康安全隐患的严重潜在地。尤其是只有 3%面积的餐饮区却是全校师生员工吃饭活动时段最为聚集的空间,学生宿舍建筑群也非常密集,上下课学生流动路线较为密集,目前缺乏预留的应急空地、临时分隔等建成环境的空间布局,一旦发生疫情,非常不利于短期内控制人口流动的防控(如图 1 所示)。



图 1

(2) 校园设施的应急空间防控问题。目前校园内的住宿区、餐饮区、办公区和教学区等建筑群体间空间和室外场地,只有较为传统的永久性公共设施和基础设施,非常缺乏应对突发疫情等公共卫生健康安全问题的医疗隔离设施、可移动检测设施,储备、商业服务网点和快递物流等灵活可调配性设施的配置,尤其是存在缺乏医疗设施场所校园内仅仅有一处校医室,对于疫情的防控是远远不够的。另外存在道路分级和场地植被可变性、缺乏临时的分隔空间、建筑隔离构件等问题。大学配有食堂和宿舍,适合成为轻症患者的替代性护理场所。它的优点包括良好的可达性,宽大的走廊和耐用的建筑材料。餐厅提供医护员工和病人的食物。此外,学校建筑单体多且较为分散的布置在各个地方,但为了减轻医护人员的工作量,应当将护理区集中在同一地区或同一层中(如图 2 所示)。

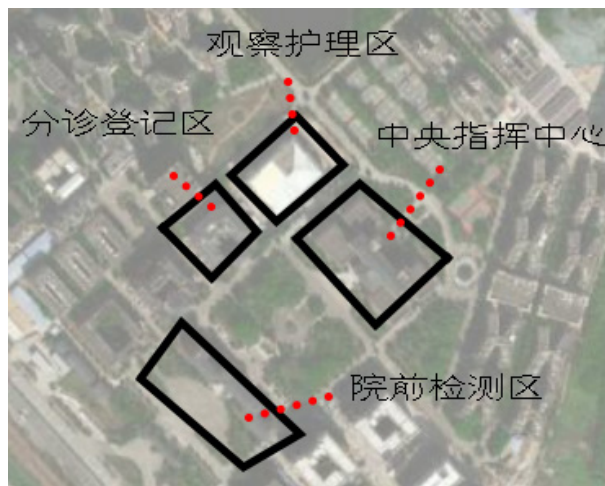


图 2

(3) 单体办公和教学楼、住宿楼等建筑群体之间以及单体建筑内部空间的自然通风、分隔分区方法不重视等问题,非常缺乏应急空间防控设计措施。首先,教学楼、办公楼和住宿楼等建筑群体,各自区域的楼目前采用的外置连通廊道、内部庭院等疏散人流和学习交往等公共交通和空间,虽然在空间的通透和流动性方面做到了合理的设计建造,可恰恰又存在着会造成人流流动性增大,缺乏针对突发传染病等重大疫情的公共卫生安全应急分隔构件。其次,尤其高层建筑内部的自然通风、办公与教学的分隔分区方面,目前还主要是封闭的楼梯间、多空调集中通风、多人共享空间办公室办公,存在着应急分隔分区不重视等问题,非常缺乏应急空间,面临着应急防控设计措施的紧迫性。

3 以疫情防控为导向的高校校园应急空间防控设计策略

高校校园内部的师生办公区、宿舍区、餐饮区、操场活动等密集和流动性大的职住空间,采用“公共空间+公共服务”合理布局和弹性空间的应急防控设计,不仅有利于空间的高效利用,同时有利于区域分隔与防控。针对短时期的应急防控,可从几方面展开建筑学应急空间合理匹配布局的防控设计。

3.1 “公共空间+公共服务”合理布局以及弹性空间的校园应急防控设计。

第一:建筑配套空间的组团式空间布置。以合理容积率和建筑密度匹配为目的,将住宿区、教学区、餐饮区合理配备绿化广场、书吧等公共服务空间,形成组团形态的空间布局,使得比如学生密集住宿楼之间既有日常的开放共享场所,又能够兼顾特殊健康卫生安全问题的分区防控,另外每个宿舍区也需配备医疗场所,其一是

缩短学生问诊路线,其二是疫情发生的时候医疗与建筑可以单独成区。学校的文体楼用于建立一个大面积的观察区,大约每 17.65 m²就可以为一位患者进行适当的护理支持空间。在文体楼内部放置独立的卫生间和浴室,供给病人使用。此外,在体育场馆的多个出入口设置病人、医疗人员、清洁用品和污物的入口。而移动医疗设备车可以停放在文体楼的西北侧,如 X 射线,超声波,CT、P3 的检验车,在文体楼的前广场的帐篷入口处设置安装个人防护设备、水槽和缓冲空间(如图 3 所示)。



图 3

第二:绿化空间的合理设计。针对各区域的绿化、广场铺地、以及闲置空地等区域,结合原有景观肌理和功能使用,有研究表明,有效的绿色环境可以减少人的心理压力,在一定程度上增加了人的抵抗力,也增强了疫情的防控。其次合理设计弹性空间,例如可伸缩开合式或可移动的分隔设备,应急预留场地使得这些开放空间不仅提供平常交流活动的公共场所,而且也有效兼顾解决突发安全公共卫生问题的短时间防控。

第三:校园交通系统、出入口和边界的灵活性应急设计。比如针对校园内的人群流量,对校园内办公区、住宿区、餐饮以及活动场地的道路进行分级,主次道路和支路等。本校很多道路并没有实现人车分流,也就是没有建设完整的人行道路,这存在很大的安全隐患。学校的图书馆可作为一个中央指挥中心,它兼具实验、存放、指挥等功能,具体有临床检验室、实验室、药品库、中心供应区、污物存放区以及控制中心等的功能,此外还需布置医护人员所需的

会议办公和值班休息的空间。图书馆的功能布置如图所示:负一层地下停车场设置污物存放区用于存放污物,还在内部设置了污物车清洗区,一层右侧的报告厅设置后勤区用于存放洁净药品和其余医疗物资,二层图书馆内部区域设置中央控制中心,负责与外界进行联系和保障校内的护理区安全,充分利用摄像机设备加强和医疗人员的沟通,三层图书馆内部区域设置医护人员的办公休息区。

利用学校作为一个替代性护理场所,要特别注意学校的电力负荷。相对于医院、体育馆以及其他公共建筑而言,学校的用电负荷较低。为确保医疗设备的稳定运行,应充分考虑后备能源的配置。流线如图所示,首先利用综合楼前广场作为院前检测区,疑似患者在车内进行核酸检测,而后寻找停车位等候结果,若检测结果为阴性则可以从另一侧驱车离开,反之则从五号楼正门进入分诊区分诊大厅进行预检以及办理入院登记,通过基础的疾病评估后分别进入不同的住院护理区。

患者在分诊区检查完确诊后可根据病情评估表进入不同的隔离区,若为轻症则可以通过五号楼后门进入到文体楼大厅护理区进行隔离,若为重症则从五号楼侧门进入文体楼前广场的室外独立帐篷内进行隔离。诊断区和隔离区按标准严格分散布置,为了防止病人自己不小心进入不同的隔离区,门口应设置门禁。在患者接受治疗后康复后,在文体楼的隔离区内部通过室内的更衣消毒区,而后从另一出口离开隔离区。卫生通过区位于文体楼的东北侧,医护人员通过文体楼侧门出来,经过卫生通过区进入图书馆,统筹各建筑内部的护理工作,并且负责与外界联系(如图 4 所示)。



图 4

3.2 公共设施和管道设施应急体系化防控设计。

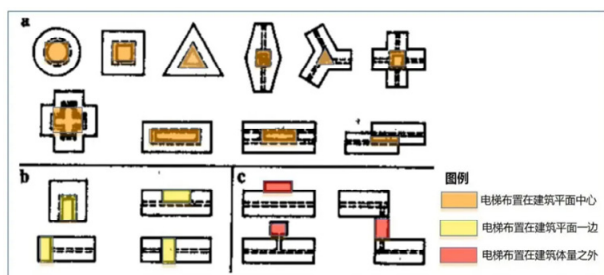
针对校园内各学院楼、行政楼等办公建筑区较为固定的上下排

水管道、楼外步行空间、固定垃圾站和停车场等基础设施,可加设或合理配建“应急保障设施”,比如可移动垃圾分类设施、监控隔离设施、预防物件储备点等保障垃圾污染、分隔分离、健康预防和储备等环节的全链条应急防控。

通风与空调系统:首先,通风方面,在室内舒适度适宜的前提下,最大限度开窗自然通风,引入室外新鲜空气;公共走廊、门厅、办公室等应开启外窗自然通风,当不具备自然通风时,定时启动排风通风系统;采用自然通风的防烟楼梯间,宜开启外窗。其次,空调方面,采用全空气空调通风系统的房间或空调区域,宜全开新风阀,尽可能加大和提高系统的新风量,同时开启相应的排风系统,有可开启外窗的房间,适当开启外窗以确保通风。建筑内的电梯间位置需和主要通道分隔开,尤其对于8层及8层以上的办公建筑电梯分布应尽量与排风好的楼梯位置关系合理靠近,在侯梯厅区域和交通过渡区域,预留安全疏散空间、分隔和警报构件等措施,以确保紧急情况突发时降低电梯使用率,提升自然排风楼梯的使用率。

3.3 单体建筑空间内部的防控空间设计。

(1) 全天自然通风,确保建筑成为“安全岛”。同时,梳理和排查内部使用空间,层高较高(建议不低于4米)且通风条件良好的房间方可使用,不合适使用空间进行封闭,全面排查可使用房间的窗口开启条件,适度更换固定窗扇。



(图片来源:《建筑设计资料集》第4集,1994)

办公建筑内的电梯位置布置方式

——和主要通道分隔开

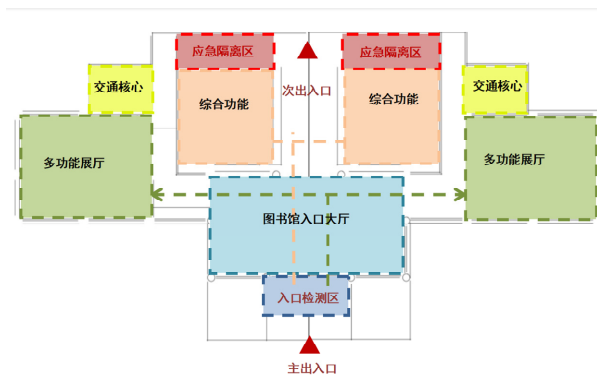
(2) 确定每栋建筑的最多使用人数(建议按照可使用面积不小于10平方米/人来计算),合理分配教室平均使用,图书馆可采用预约制,严格按照使用人数上限控制,错峰进入。

(3) 各建筑需要设置入口检测区、门口过渡分流区、出口管理区、应急备用区。

(4) 食堂座位严格采用错位方式,保证座位间隔大于1米,前后排间隔大于1米;中厅提前划分好人员停留区域、交通导流区等;分批进入,人员少走动。

(5) 建筑入口前增设洗手区,内部有效隔离,人流不得交叉;开放区提前划定人流停留点、交通导向线等,人均使用距离不小于4米。

广州华立学院图书馆密集区和公共服务空间的



合理匹配布局设计策略

(图片来源:作者自绘)

结语:

本文对高校建筑以较为有效的应对疫情等公共卫生安全为导向,从校园公共空间疫情防控解决方案,对于保障正常教学活动的建筑、不同空间类型的建筑、人员密集的生活区建筑均提出了相应的防控要求和手段。在建筑场地布局中加设弹性预留应急空间、单体建筑内部改设应急分隔空间和封闭隔离空间,建筑群与其它公共服务空间合理匹配混合式布局等防控设计对策。

参考文献:

- [1]郭晓强,王倩倩,杜涛,汪其锐.平疫转换病区设计探讨[J].中国医院建筑与装备,2021,22(08): 48-50.
- [2]Centers for Disease Control and Prevention,CDC.Alternate Care Sites-Infection Prevention and Control Considerations for Alternate Care Sites [EB/OL].(2020-04-06)[2020-06-01].
- [3]丘琳,冯正功.新冠疫情中建筑师的思考和实践[J].江苏建筑,2020,(02): 1-3.
- [4]吴志强、冯凡、鲁斐栋、杨婷、甘惟.城市韧性空间设计[J].时代建筑,2020(4): 84-89.
- [5]邓琳爽、王兰.突发公共卫生事件中的替代性护理场所规划及改造策略[J].时代建筑,2020(4): 90-93

本文系2021年广东省普通高校青年创新人才项目“突发疫情下大型公共建筑的替代性护理场所改造研究—以广州增城区为例”(项目编号:2021KQNCX151)的研究成果之一