

浅谈建筑防火分区划分对建设成本的影响

文 / 卢海林 中能蓝谷（陕西）工程设计有限公司

雷 鸣 中能蓝谷（陕西）工程设计有限公司

摘要：文章从防火设计规范制定的底层逻辑上介绍了防火分区、防火分隔功能区的概念，分析了防火分区划分不合理导致建设成本增加的常见类型，提出正确划分防火分区的几个建议，从而使消防更好地服务于建筑功能，以求实现建筑方针中要求的“经济、适用”。

关键词：防火分区；使用功能；建设成本；科学合理；经济适用

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.07.121

引言

随着我国城镇化的推进，建筑物的使用功能变得越来越复杂，对建筑的防火要求也越来越严格。建筑中合理地划分防火分区，能有效地控制火灾的蔓延，减少火灾损失，并为人员安全疏散和消防扑救提供有利条件。然而，在一些建筑的设计中，由于防火分区划分的不合理而导致建筑在消防方面的投资巨大。诚然，防火分区划分的多一些，可以更有效地限制火势蔓延，减少火灾对人员和财产的威胁；可以为人员疏散提供更多的时间和空间；可以为消防救援人员提供相对安全的作业环境。然而，防火分区划分的过多也会占用一定的建筑空间，影响建筑的整体布局和功能；会造成建设成本增加，而不符合我国建筑方针中要求的“经济、适用”。

一、防火分区的理解

在讨论防火分区的概念之前，我们首先需对现行规范这么几个概念要区分清楚，首先是《建筑设计防火规范》第5.3.5条中的防火区域的概念，规范部分原文“总建筑面积大于2000 m²的地下或半地下商店，应采用无门、窗、洞口的防火墙，耐火极限不低于2.00h的楼板分隔为多个建筑面积不大于20000 m²的区域”^[1]，此处暂将不大于20000 m²的区域定义为一个防火区域，是指在比防火分区更大的范围内划分防火区域，即在地下商业区如果总建筑面积大于20000 m²，需先将其先划分成不大于20000 m²的防火区域；其次是防火分区，所谓防火分区是指在通过防火墙、楼板、防火门或防火卷帘等分隔设施，将建筑内部划分为若干个相对独立的防火空间单元。这些空间单元在一定时间内能够阻止火灾蔓延，从而限制火灾的影响范围，为消防人员提供宝贵的扑救时间；防火分隔功能区则是在防火分区的范围内，将火灾危险性大的功能区用防火隔墙、楼板及防火门划分成独立的防火分隔功能区域，将火灾控制在更小的区域内。综合来看，防火区域、防火分区和防火分隔功能区的划分就是一步步将火灾危险大的地方隔离至最小的空间区域内，不仅能够降低火灾风险，提高建筑的安全性，还能为人员疏散和消防救援提供更为有利的条件，从而有

效地保障人员的生命和财产安全，也充分体现了我国消防工作“预防为主，防消结合”的方针。

二、防火分区划分不当致建设成本增加的常见类型

（一）防火分区划分与建筑功能分区

在建筑防火设计中，关于防火分区的划分的标准，是厂房、仓库、民用建筑各自执行自己的标准，地下与地上各自执行自己的标准。防火分区面积大小仅与建筑高度、耐火等级、火灾危险性等有关，而与内部功能区划分无关，只要各功能区属同一类建筑范畴，均可以同处于一个防火分区内。在建筑设计中，一般需将建筑功能先整合成主要使用空间、次要使用空间及联系两者的交通空间。当建筑仅为单一功能时，是不是要将主要空间与次要空间单独划分成各自的防火分区呢？笔者认为，应该辩证地看待这个问题，当建筑规模较大（大于一个防火分区最大允许建筑面积）时，可以将主要使用空间与次要使用空间各自划分成独立的防火分区，这样不仅使建筑功能分区的墙体与防火墙共用而减少投资，也避免防火墙的设置占用主要空间而影响使用，然而当建筑规模较小时，就无需根据建筑功能分区划分防火分区，可以将建筑功能分区中的次要功能区根据火灾危险性，用防火隔墙分隔为独立的防火分隔功能区，与主要使用空间共同处于同一个防火分区内。以下结合示例予以说明，如图1为安徽省滁州市小岗产业工业园中的一个丙类屠宰车间的防火分区划分局部示意图，由于设计人对防火规范的理解深度不够，将附属功能划分成单独的防火分区五及防火分区十，致使为了解决防火分区二与防火分区三的疏散，在辅助区域分隔出应急通道，首层辅助区被应急通道划分成独立的四部分，使用不方便，且防火墙的数量增加很多，也额外增加了火灾自动报警系统模块的数量及灭火设施数量，使厂房的建设投资增加，正确做法应是将辅助区域（包括局部二层区域）划分在防火分区二与防火分区四中，将辅助区域划分成防火分隔功能区，这样不仅使防火分区、防火墙的数量减少，使建筑使用方便，而且减少了防排烟、消防给水、灭火设施、强弱电及火灾自动报警系统等设施的数量，从而减少了建设投资。

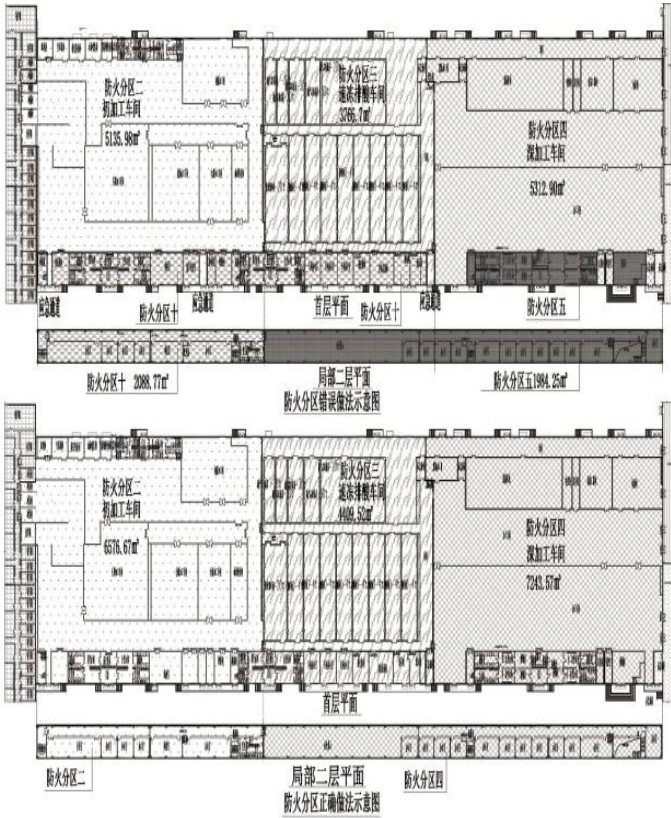


图 1

当建筑物同一层内设置两种或两种以上使用功能的场所时，除规模特别大（如本例中初加工车间、速冻排酸车间、深加工车间），只要各功能区的建筑面积不超过一个防火分区的最大允许面积，那么也无需将每个功能区划分为独立的防火分区，如住宅与商店的上下组合建造，幼儿园、托儿所与办公建筑或电影院、剧场与商业设施合建等，只需根据使用性质对不同使用功能区之间进行防火分隔，以保证火灾不会相互蔓延即可。总之，

从我国现行防火设计规范制定的底层逻辑来看，也是本着经济、适用的原则，引入了防火分隔功能区，不仅解决了主要功能区与次要功能区的分隔问题，也解决了不同功能区同时处于同一个防火分区内的问题，从而符合我国的建筑方针，使消防更好地服务于建筑。

(二) 防火分区划分与建筑的火灾危险性

如果一个建筑的防火分区划分的不合理，直接影响整栋楼的火灾危险性，如果一栋建筑火灾危险性提高了，将会带来防火分区数量、安全出口数量、灭火设施、防排烟设施、强弱电系统设施、火灾自动报警系统等的增加，使建设成本大幅增加，示例如下：如图 2 为一栋二层木器厂房的二层平面，耐火等级为一级，二层建筑面积 13000 m²，根据工艺要求，需在二层设置油漆工段 550 m²，根据火灾危险性分类，木器厂房为丙类 2 项，油漆工段为甲类，不管是建设者，还是设计者，都希望本厂房能按丙类厂房来设计，那么这时划分防火分区就显得尤为重要。根据防火设计规范可知，丙类多层厂房一级耐火等级的防火分区最大允许建筑面积为 6000 m²，设自动灭火系统可增加 1.0 倍，而二层总建筑面积 13000 m²，应至少划分为两个防火分区。正确做法是，先将包含油漆工段的防火分区一按 12000 m² 进行划分，将余下的 1000 m² 划分为防火分区二，使得油漆工段的建筑面积小于其所在防火分区一建筑面积的 5%，并对油漆工段采取有效的防火措施后，整个厂房的火灾危险性可定为丙类 2 项，按丙类 2 项厂房进行设计，倘若防火分区划分不合理，将会使整个厂房的火灾危险性变成甲类，将带来防火分区、防火墙、安全出口、灭火设施、消防用水量、消防用电及火灾自动报警系统等的增加，甚至由于火灾危险性的提高使得厂房与周边建筑的防火间距增大，最终使建设成本增加。

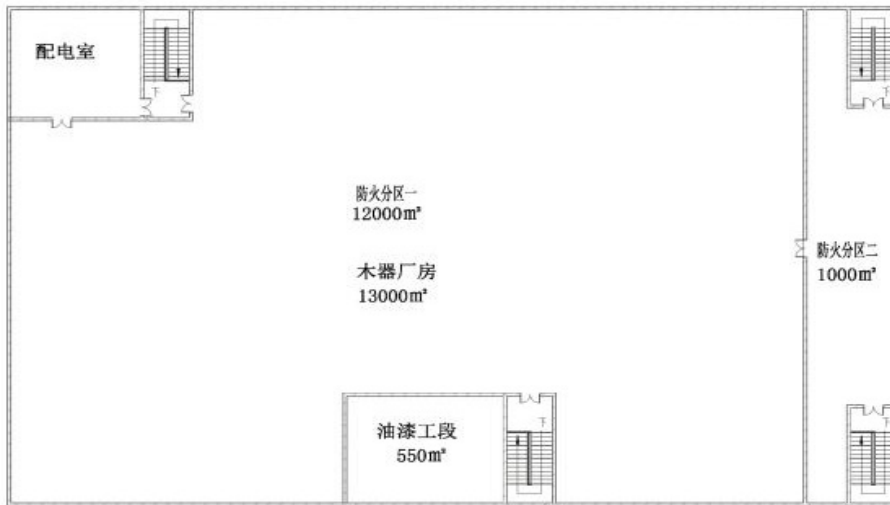


图 2

(三) 防火分区划分与消防用水量

一般建筑室内一个防护对象通常为一个防火分区，

如果防火分区划分的不合理，将会造成室内消防用水量的增加。如图 3 为一高层建筑内的中庭，方案一中庭设

自动跟踪定位射流系统、回廊设自动喷水灭火系统，当中庭发生火灾时，需要同时开启的水灭火系统有消火栓系统、自动喷水灭火系统及自动跟踪定位射流系统，所需的室内消防用水量为消火栓用水量、自动喷水灭火系统用水量、自动跟踪定位射流系统用水量以及防火卷帘冷却用水量之和。经优化调整后的方案二将防火卷帘设置在回廊靠中庭侧，使得原来的回廊变为走道，对于中庭防火分区来说，室内消防用水量就为消火栓系统用水量、自动跟踪定位射流系统用水量及防火卷帘冷却用水量之和，室内消防用水量明显减少，最终因消防水池的有效容积减小而使建设成本减少。

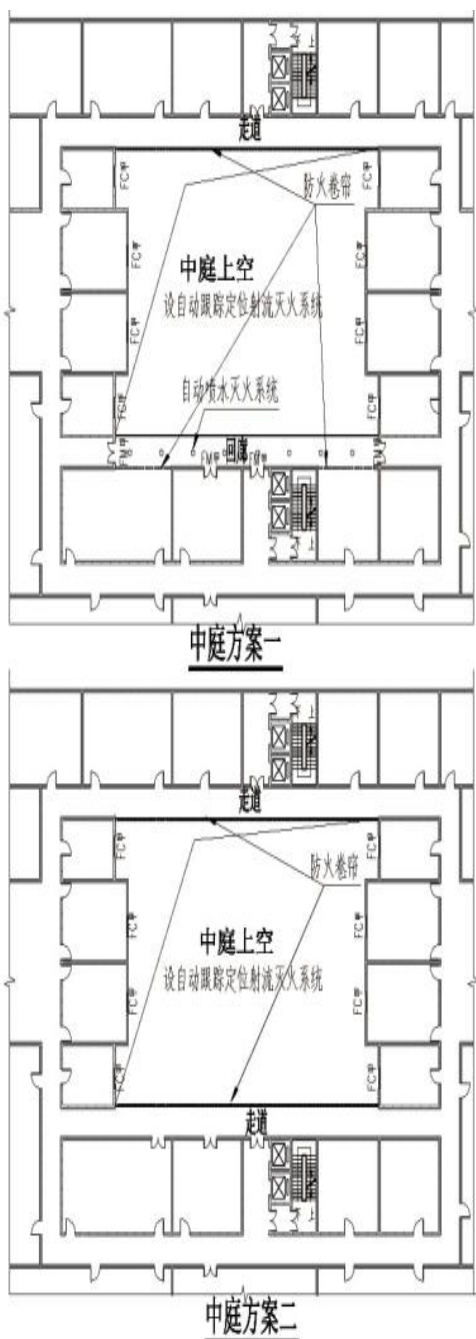


图 3

三、建筑防火设计中防火分区划分的建议

(一) 结合建筑功能，合理进行防火分区设计

将建筑功能分区与防火分区设计相结合，其核心是针对建筑功能区域的差异，对防火分区进行合理划分，以保证一旦发生火灾，能有效控制火势蔓延并保护人员及财产安全。一般建筑因内部使用功能及人员密度不同对防火分隔要求会有差别，在设计中，需要根据这些差异，对哪些需要单独划分防火分区，哪些需要划分成防火分隔功能区进行合理规划，以保证各区域能有效防控火灾。结合建筑功能分区设计，还要考虑建筑内疏散路径、安全出口及消防设施的设置，确保当发生火灾时，保证人员迅速安全撤离至安全区域并有效控火灭火。

(二) 重视防火分区划分的关键性，建立系统思想

防火分区划分在整个防火设计中起着承上启下的作用，向上可以承接防火定性、耐火等级，向下不仅影响安全疏散与消防救援，还影响着防排烟设施、消防给水设施、自动喷水灭火设施、强弱电系统及火灾自动报警系统。故建筑防火设计是一个系统的综合设计，而防火分区划分是其中的关键环节，只有防火分区划分的合理，才能正确协调安全疏散、自动灭火系统、防排烟设施及火灾自动报警系统等各个防火措施，最终以合理的防火设计实现建筑的经济、适用及安全^[2]。

(三) 科学合理地划分防火分区，将成本意识贯穿于防火设计中

建筑设计人员应充分认识防火分区划分对建筑设计的重要性，并在防火分区划分中树立成本意识。笔者所谓的成本意识，是指设计人员在深刻理解现行防火设计规范基础上，挖掘规范背后的底层逻辑，结合我国的经济、适用的建筑方针，利用丰富的设计经验，灵活运用规范对防火分区进行科学合理的设计，避免不合理划分防火分区使建设成本增加。

结语

综上所述，在建筑设计中，应根据建筑的实际情况科学合理地划分防火分区。建筑功能需求是建筑的主要作用，而消防是为了保证建筑功能的正常使用所做的安全配套，不能本末倒置，过分追求消防安全而不顾建筑的使用功能，致使建设成本增加，当然也不能一味追求使用功能与建设成本，而忽视防火设计的重要性，致使火灾发生造成人员伤亡与财产损失。

参考文献

- [1] GB50016-2018 建筑设计防火规范 [S].
- [2] 王建. 建筑防火分区设计问题的探讨 [J]. 城市建设理论研究: 电子版, 2012(7).

作者简介: 卢海林, 1981.10, 男, 陕西省吴起县人, 汉, 本科, 工程师, 研究方向: 建筑设计, 消防设计。