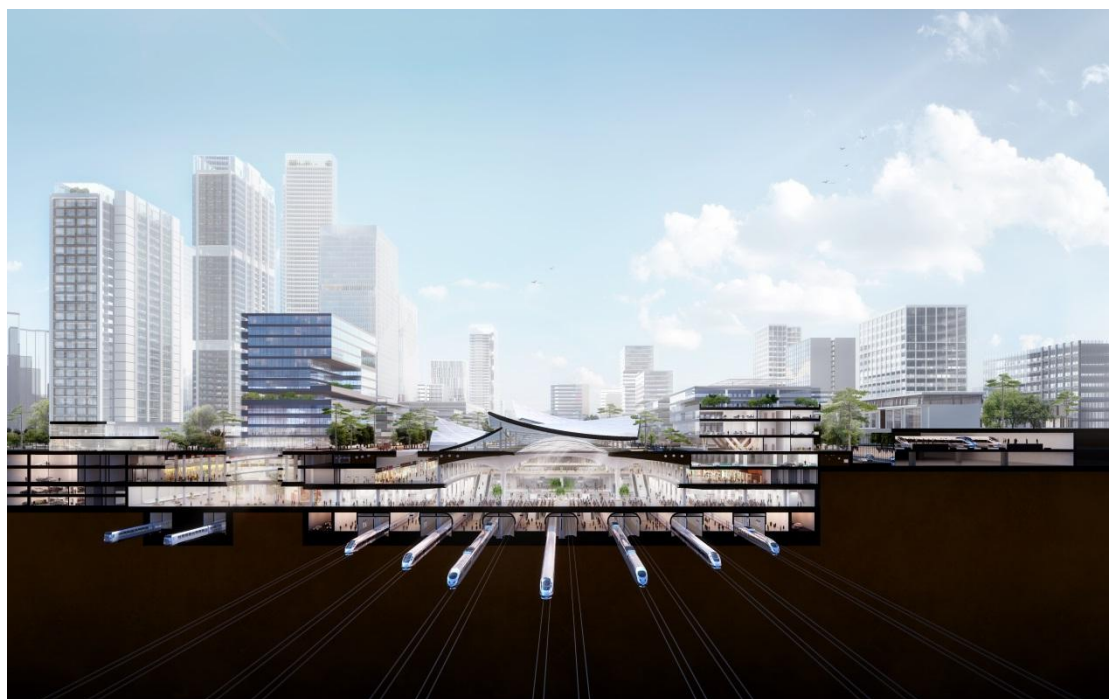


北京城市副中心站综合交通枢纽 消防设计导则

Design Guideline of Fire Safety of
Beijing Tongzhou Subcenter Station Transportation Hub



2021年9月

前 言

北京城市副中心站综合交通枢纽地上总建筑面积约 139 万平方米，地下总建筑面积约 128 万平方米，功能综合、规模大，铁路及地铁均采用中庭式车站和多空间融合的设计理念，车站与其他功能设施间的联系度高，是典型的站城一体化工程。现行国家标准主要针对单一功能的建筑，对多功能站城一体化工程的消防设计要求不具体、不系统，甚至不明确，难以指导该类工程的消防设计和设计审查。为满足北京城市副中心站综合交通枢纽的建设需要，解决因空间融合、连通和功能综合等带来的消防技术问题，在建设中体现国家对社会经济高质量发展的要求，以提高城市生活质量，提升公共设施的服务水平，促进社会经济发展，并为北京城市副中心站综合交通枢纽的消防设计和审查提供依据，编制本导则。

本导则共分 7 章，包括总则、基本要求、铁路车站、地铁车站、城市通廊、汽车库与公交场站、地下车行联络道及其他。本导则根据现行国家和北京市相关标准的规定、原则和精神，针对北京城市副中心站综合交通枢纽，从防火分区、人员安全疏散和烟气控制的本质及目标出发，在总结已有类似工程建设的经验，考虑火灾荷载和空间高度对火灾、烟气的发展和蔓延的影响以及不同功能空间融合、充分利用建筑资源的基础上，确定了北京城市副中心站综合交通枢纽中不同区域的消防设计原则、空间融合方式、火灾控制、大空间烟气控制、不同功能设施和不同特性空间的人员安全疏散等方面的消防设计技术内容，体现了不同场所或部位的差异化防火技术要求。

本导则由北京城市副中心站综合枢纽建设管理有限公司、北京市市政工程设计研究总院有限公司、天津泰达消防科技有限公司等单位共同编制。执行过程中如有意见或建议，请反馈至北京市市政工程设计研究总院有限公司（地址：北京市海淀区西直门北大街 32 号 3 号楼，邮编：100082，电话：010-82216888）

编制单位：北京城市副中心站综合枢纽建设管理有限公司

北京市市政工程设计研究总院有限公司

天津泰达消防科技有限公司

奥雅纳工程咨询（上海）有限公司北京分公司

中国铁路设计集团有限公司

编制人员：白智强 张登科 李科 崇志国 倪照鹏 余红霞 彭磊 刘鑫 袁韶华
贺月元 王立忠 焦旻 苙华强 鲍宁 赵序春 董骥 周波 李桂萍
黄云峰 袁绯 段毅 游馭鯤 王京戈 陈卓 于艳良 刘宁 赵兴海
张君君 魏星 张劼

编审人员：陈少琼 张亚芹 叶嘉 郭文军 韩迪 冯雅薇 侯春源 邢冬梅
杜红艳 涂晓明 乔莹

审查专家：李引擎 李云浩 王燕平 赵克伟 朱国庆 张继菁 孙兰 贺鹏
刘建华 江琴

目 录

1 总则.....	1
2 基本要求.....	5
3 铁路车站.....	17
3.1 平面布置与防火分隔.....	17
3.2 安全疏散.....	1
3.3 消防设施.....	6
4 地铁车站.....	10
4.1 平面布置与防火分隔.....	10
4.2 安全疏散.....	14
4.3 消防设施.....	16
5 城市通廊.....	20
6 汽车库与公交场站.....	2
6.1 平面布置与防火分隔.....	2
6.2 安全疏散.....	8
6.3 消防设施.....	9
7 地下车行联络道及其他.....	13
7.1 地下车行联络道.....	13
7.2 地下变电站.....	14
7.3 地下垃圾中转及分拣站.....	15
7.4 其他设施.....	16
本导则用词说明.....	18
引用标准名录.....	19

Contents

1	General provisions.....	1
2	Basic requirements	6
3	Railway station.....	18
3.1	Floor arrangement and fire separation.....	18
3.2	Meanings of egress	23
3.3	Fire protection facilities.....	28
4	Subway station.....	32
4.1	Floor arrangement and fire separation.....	32
4.2	Meanings of egress.....	36
4.3	Fire protection facilities.....	38
5	City walk	42
6	Carparks and bus stations.....	54
6.1	Floor arrangement and fire separation.....	54
6.2	Meanings of egress.....	60
6.3	Fire protection facilities.....	61
7	Underground tunnels and facilities.....	65
7.1	Underground vehicle tunnels.....	65
7.2	Underground transformer substation	67
7.3	Underground waste transfer and treatment station.....	67
7.4	Other facilities.....	68
	Explanation of wording in this guideline.....	70
	Referenced standards and codes.....	71



1 总则

1.0.1 为保障北京城市副中心站综合交通枢纽（以下简称副中心枢纽）的消防安全，预防火灾和减小火灾危害，满足副中心枢纽的消防设计及其审查要求，制定本技术导则。

1.0.2 本导则适用于副中心枢纽中地下空间及其附属或延伸的地面空间的消防设计及其审查；地上二级开发的单体建筑的消防设计及其审查，应执行国家和北京市现行相关标准的规定。

【说明】本导则主要规定了副中心枢纽中地下空间及其附属或延伸的地面空间（比如采光屋面、风井、出入口以及和地面二级开发的建筑的连通口等）的消防设计技术要求。副中心枢纽上方二级开发的单体建筑的消防设计技术要求，除因站城一体的特殊性在本导则中有提及的内容外，其他设计均应按照现行国家和北京市相关标准进行。

副中心枢纽的地下空间共3层（局部设置夹层），见图1-1。各楼层（含夹层）标高见表1-1。

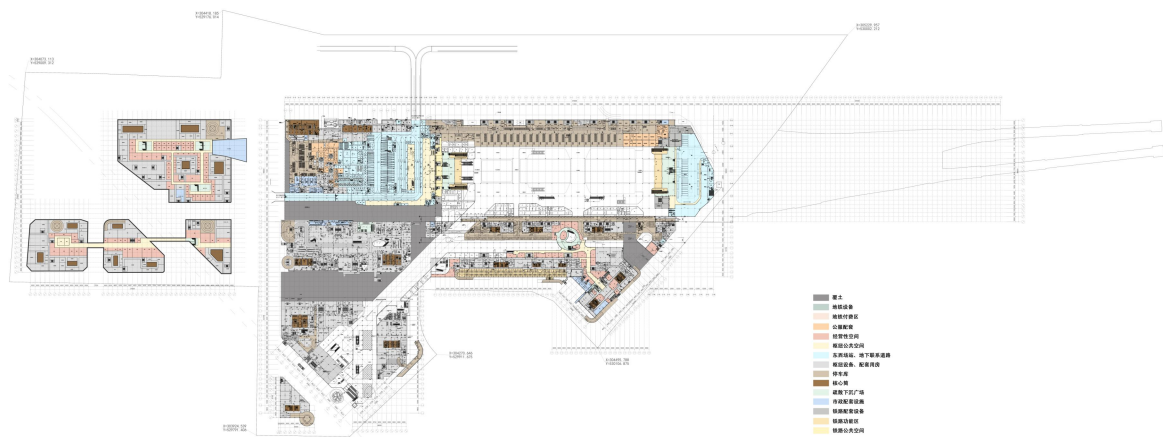


图 1-1(a) 地下 0.5 层（以下简称 B0.5 层）平面

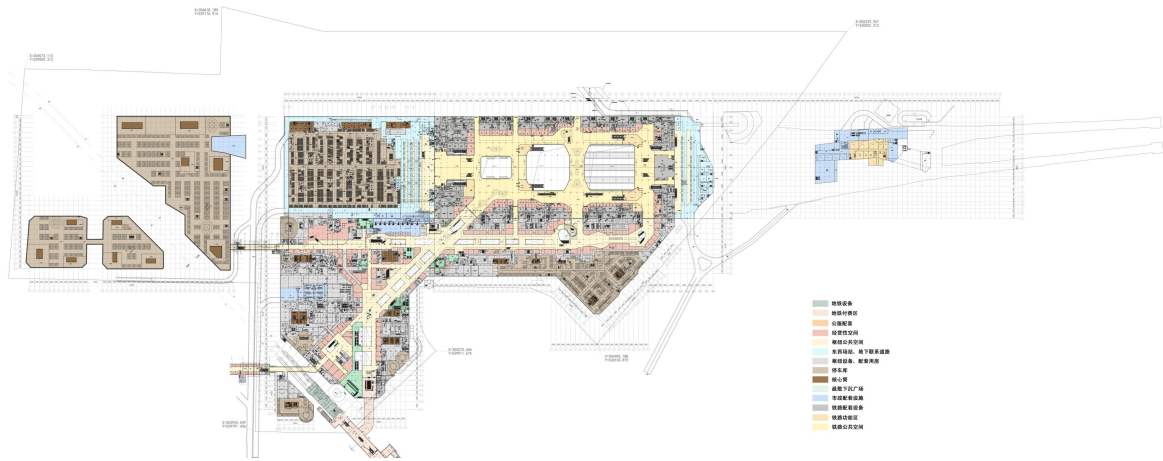


图 1-1(b) 地下一层（以下简称 B1 层）平面

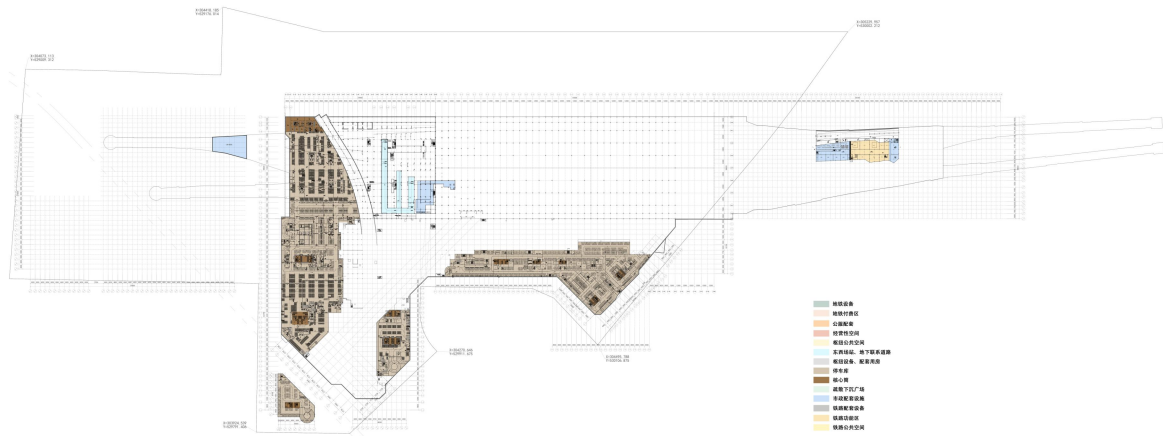


图 1-1(c) 地下 1.5 层（以下简称 B1.5 层）平面

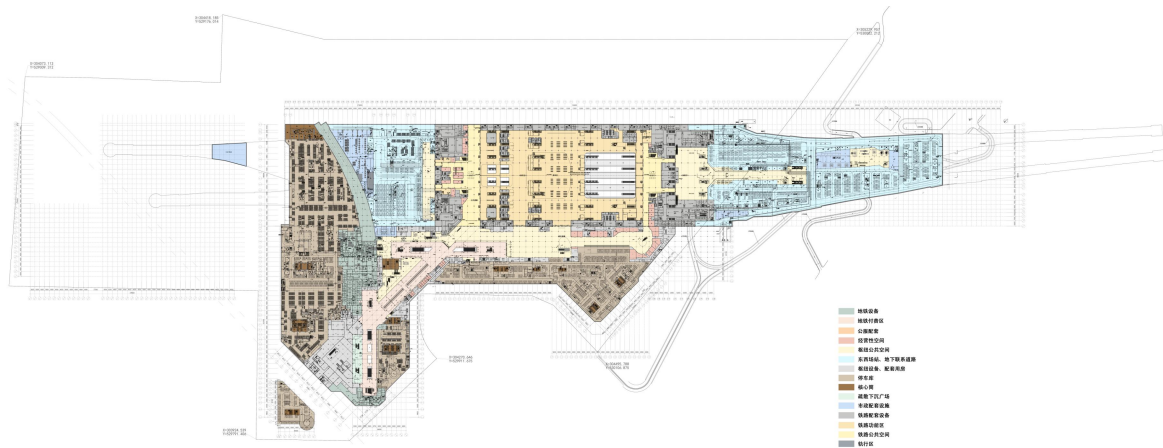


图 1-1(d) 地下二层（以下简称 B2 层）平面



2 基本要求

2.0.1 副中心枢纽的地下消防设计标准可按同一时间同时发生 1 次火灾确定，但外部救援场地与灭火应急预案应按同一时间同时发生 2 次火灾考虑。其中，一次宜为城际车站或地铁车站的火灾，另一次宜为集中商业的火灾。

【说明】多功能大型公共建筑有可能存在某一区域发生火灾，消防救援行动尚未结束，而另一区域同时发生火灾的情况，并且此种可能性会随着建筑规模的增大而增大。在这种情况下，需要考虑相应的灭火救援和消防用水等保障措施。副中心枢纽尽管体量大、功能复杂，但为充分发挥建设投资效益，考虑铁路和地铁车站中火灾危险性低的特点，在确定其地下部分的消防设计标准时，按同一时间同时发生 1 次火灾考虑，但为更好地保障外部救援，提高应急响应能力，消防救援场地与灭火应急预案按同一时间同时发生 2 次火灾考虑。

对于铁路车站，按照现行铁路行业标准《铁路隧道防灾疏散救援工程设计规范》TB 10020-2017 的要求，地下段紧急救援站之间的间距不应大于 20km。根据副中心枢纽的规划设计，位于城市副中心站两端紧急救援站之间的距离不大于 20km，因此城市副中心站可以不按紧急救援站进行设计。但考虑火灾的复杂性及乘客的安全性，城市副中心站仍应具备列车进站疏散的功能。城市副中心站内火灾时的应急疏散影响范围大，建议在编制应急预案时，对于发生火灾的列车，优先选择使用就近的其他车站或室外救援场地进行紧急救援；当列车在站台上发生火灾时，要尽可能驶离城市副中心站；当因事故原因导致无法驶离城市副中心站时，可在城市副中心站进行应紧急救援和疏散。

在编制应急预案时，应充分对列车折返时间、相关设施是否能保证列车折返等影响列车安全驶出隧道外的因素进行研究，在综合各种因素的基础上确定应急预案。

副中心枢纽中的集中商业，是指独立于地下车站功能空间外并集中设置的地上和（或）地下商业设施。除集中商业外，副中心枢纽中铁路车站、地铁车站、城市通廊、换乘通道、换乘厅等交通设施的公共空间内的所设置的商业设施，为配套商业设施。

2.0.2 地下车站等区域设置的出地面采光窗井、排烟竖井等，与一、二级耐火等级的地上相邻单、多层民用建筑或裙房的防火间距不应小于 6.0m，与地上相邻高层民用建筑主体的防火间距不应小于 13.0m；当防火间距不满足要求时，应采取设置防火墙等防止火灾蔓延的措施。

【说明】火灾情况下，出地面的采光窗井等有可能成为烟气、火灾蔓延的通道，排烟竖井将要直接排除烟气。为避免火灾及烟气在相邻建筑之间蔓延或影响相邻建筑的正常使用，副中心枢纽地下空间设置的出地面采光窗井、排烟竖井等，按照现行国家标准《地铁设计防火标准》GB51298-2018 的规定，确定了相应的防火间距。本条未规定的相关间距，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）和《地铁设计防火标准》GB51298-2018 等标准及北京市相关标准

的规定。当防火间距不满足以上要求时，应采取设置防火墙、防火挑檐等防止火灾蔓延的措施。

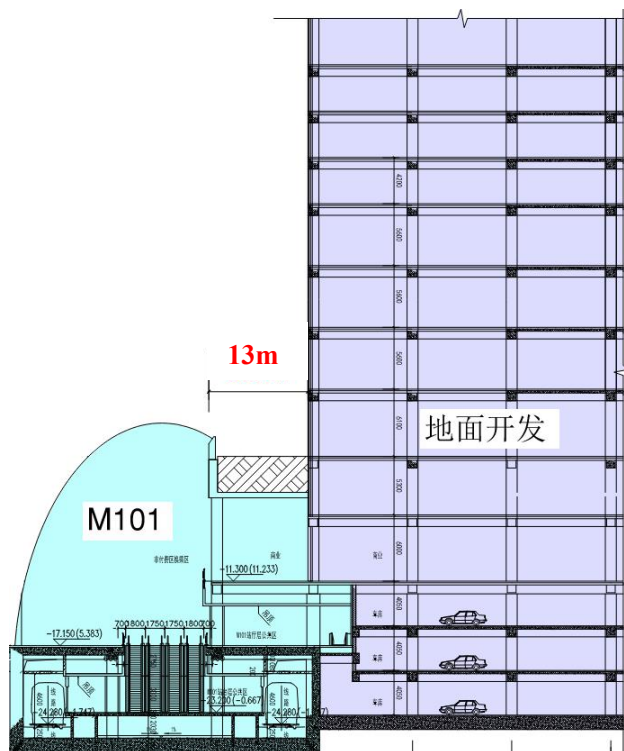


图 2-1 地上采光窗井与相邻地上建筑的防火间距示意图

2.0.3 排烟竖井不宜由地下直接引入地上建筑内，确有困难时，应设置专门的排烟竖井至建筑屋顶或外墙，且排烟竖井井壁的耐火极限不应低于 3.00h。电梯围护与支撑结构的耐火极限不应低于 1.00h；当在地下车站站台与站厅之间的电梯周围的围护结构采用夹胶安全玻璃等具有一定耐火完整性的材料，且竖向电梯的洞口周围设置挡烟设施时，电梯围护与支撑结构的耐火极限可不限。

【说明】为防止排烟竖井成为火势上下蔓延的通道，要避免将排烟竖井由地下直接引入地上建筑内。如果受地面条件限制必须直接利用地上建筑时，应满足防止火灾蔓延的要求，如设置专门的排烟竖井至建筑屋顶或外墙，且井壁的耐火极限不应低于 3.00h。

由于站台公共区与站厅公共区为同一个防火分区，因此限制站台公共区与站厅公共区之间的开口，主要控制站台发生火灾时的烟气不会通过这些洞口蔓延至站厅公共区而影响人员的疏散安全。在站台公共区与站厅公共区之间设置电梯时，电梯周围应设置围护结构以防止烟气通过电梯的开口蔓延，并在站台层的电梯井洞口周围设置挡烟垂壁，并使其具有一定的耐火性能。由于夹胶安全玻璃在火灾初期能较好地保证其完整性，因此当电梯井的围护结构采用夹胶安全玻璃等能在火灾初期有效防止火灾烟气蔓延的措施时，可以不要求电梯的围护结构耐火性能。

2.0.4 副中心枢纽内应尽量控制和减少车站公共区内的火灾荷载，车站公共区内不应

使用液化石油气和天然气，应严格控制易燃物品的数量和火源，并应采取预防电气火灾的措施。

【说明】尽量减少火灾产生的有害气体浓度、降低火场温度，尽可能控制火灾的规模，其基本方法是控制和减少建筑内的火灾荷载，控制使用可燃和易燃材料以及发烟量大、烟气毒性大的材料。因此，需尽量控制和减少地下空间，特别是车站公共区内的可燃物数量与燃烧速度快、发烟量大的材料。可燃气体在地下空间内因自然通风条件差，不易散发，容易形成爆炸性气氛。液化石油气比重较大，气化体积大，容易引发恶性事故，严禁在车站地下空间内使用；同时，作为大型地下公共交通枢纽，应严格控制天然气的使用，地下餐饮场所不得使用天然气。

根据火灾统计，电气火灾在建筑火灾中约占 30%，其主要原因为电器短路、电器设备的选用不当、安装不合理、违章操作、长期过负荷运行等引起的电弧、电火花和局部过热，需要在工程中采取有效预防发生电气火灾的措施，以提高工程的消防安全性能。如，供配电电线电缆的选型应根据用电情况选用合适线径和燃烧性能的线缆，线缆的燃烧性能一般不应低于 B₁ 级，电线应采用阻燃电线。线缆的燃烧性能分级应符合现行国家标准《电缆及光缆燃烧性能分级》GB 31247-2014 的规定。

2.0.5 副中心枢纽中地上部分建筑的耐火等级不应低于二级，地下建筑的耐火等级应为一类；在地上部分与地下部分之间应设置耐火极限不低于 1.50h 的楼板分隔。地下车站与上方二级开发建筑之间应采用耐火极限不低于 2.00h 的楼板进行分隔，梁和柱的耐火极限分别不应低于 2.50h 和 3.00h。

下列区域的安全出口或疏散楼梯等应相互完全隔开：

- 1 地上部分与地下部分；
- 2 地下车站与上方二级开发建筑。

【说明】副中心枢纽体量大，地下空间火灾扑救难度大，火灾延续时间长，其建筑构件或结构应具有较高的耐火极限，因此，要求位于地上部分的建筑耐火等级不应低于二级，位于地下部分的各区域的建筑耐火等级应为一类。

为避免火灾在地下与地上的火灾相互影响，建筑的地上部分与地下部分之间应设置耐火极限不低于 1.50h 的楼板分隔。当地下车站的上方有二级开发建筑时，考虑到轨道交通车辆和地下集中商业设施火灾的规模，同时考虑开发时序、运营管理等因素的影响，按照不同建筑组合建造的要求，规定在地下车站与其上部建筑之间应采用耐火极限不低于 2.00h 楼板分隔，梁和柱的耐火极限分别不应低于 2.50h 和 3.00h。为避免地上部分、地下部分的人员同时疏散时相互影响，地上部分和地下部分的安全出口或疏散楼梯应相互完全隔开；当共用楼梯间时，应在首层采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和乙级防火门将地下或半地下部分与地上部分的连通部位完全分隔，并设置明显的标志。

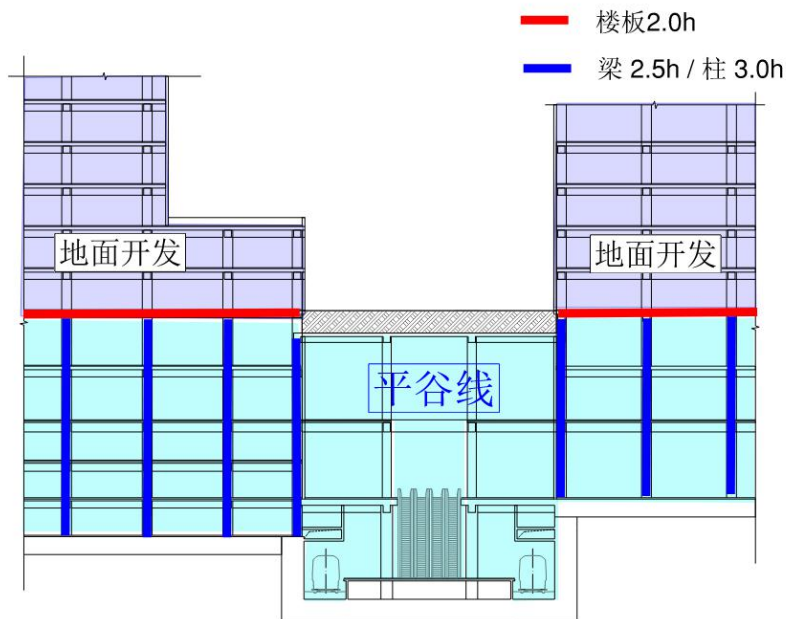


图 2-2 地下车站与地上建筑防火分隔示意图

2.0.6 地下车行联络道、地下附属设备用房、风井、出入口通道的耐火等级为一级；地面的重要设备用房、运营管理中心及其他地面附属用房的耐火等级不应低于二级。

2.0.7 商店营业厅、展览厅不应设置在地下三层及以下楼层，不应经营、储存和展示甲、乙类火灾危险性物品。

【说明】地下商业设施的火灾危险性高。根据现行国家相关标准，副中心枢纽中的商业设施要求布置在地下一、二层，不允许布置在地下三层及以下楼层，严格控制在地下展示和销售各类易燃易爆商品。

2.0.8 不同功能设施或各功能设施内的高火灾危险性场所（如厨房、设备间、储藏间、商业设施等）与其他区域或场所之间，应设置防止火灾蔓延的防火分隔措施，并兼顾方便使用和人员疏散。不同功能设施内的防火分区和防火分隔，需根据各设施内不同场所的实际火灾危险性及其空间特性合理确定其防火技术要求。

【说明】副中心枢纽包括铁路车站、集中商业、地铁车站、公交场站、汽车库和城市通廊及其他附属市政设施等。不同功能设施区或同一功能设施区内的不同用途部位，其建筑空间特性、疏散人数、火灾荷载及可燃物类型与分布形态等均存在差异，火灾危险性大小也有所不同。为避免火灾在不同功能区之间或同一功能区内的不同用途的部位之间相互蔓延，不同火灾危险性场所（特别是高火灾危险性的场所）与相邻区域或场所之间，应采取防止火灾蔓延防火分隔措施，并兼顾方便使用和人员疏散。不同功能设施内的防火分区划分和防火分隔措施，需根据国家标准的相关规定及个区域

的实际火灾危险性和空间特性合理确定。在确定防火分隔措施时，应注意分析设置部位的特点及其防火分隔措施的有效性和可靠性，尽量采用更加有效、更加可靠的措施，如防火墙、防火分隔、楼板和防火门、窗，尽量减少使用防火卷帘、防火分隔水幕、防火玻璃墙等。

副中心枢纽中的高火灾危险性场所，包括厨房、变配电室等设备间、贵宾休息室、可燃物储藏间、集中布置或分散布置的商业设施等。

2.0.9 铁路车站、集中商业、22 号线（平谷线）地铁车站、M101 线地铁车站、公交场站、汽车库和城市通廊及其他附属市政设施等，其疏散和避难设施应保证人员疏散的安全性和便捷性。

【说明】建筑内的疏散与避难系统，包括疏散出口和疏散楼梯间、疏散走道、避难走道、防烟前室或避难间以及消防疏散应急照明、疏散指示标志等。这些设施要针对地下空间自然采光与通风条件差、分隔复杂、出地面或至室外的出口数量设置困难等特点进行设置，以提高疏散与避难设施的可靠性来有效保障人员疏散的安全性。各区域的疏散与避难设施及疏散照明和指示标志，要从保证人员疏散的安全性和便捷性进行规划，确定相应的设置标准。

副中心枢纽中的城市通廊，是指联系铁路车站、22 号线（平谷线）地铁车站（以下简称平谷线）、M101 线地铁车站、集中商业等区域的人员通道。

2.0.10 铁路车站的站台公共区、乘客进出站厅和候车厅、地铁车站的站台和站厅的公共区，可利用上、下行自动扶梯作为疏散设施，但下行自动扶梯应能在火灾时改为上行功能或停止运行；东西接驳场站换乘厅、下沉广场可利用其中的上行自动扶梯作为疏散设施。自动扶梯除应满足现行国家标准《地铁设计防火标准》GB 51298-2018 的要求外，尚应按一级负荷供电，且供电电缆的燃烧性能不应低于现行国家标准《电缆及光缆燃烧性能分级》GB 31247-2014 规定的 B₁ 级。

【说明】为方便乘客，在副中心枢纽的铁路车站及地铁车站内设置有上、下行方向的自动扶梯。火灾时，铁路车站、地铁车站内的人员疏散方向比较单一，均是从站台向站厅或室外安全地点、站厅至室外安全地点进行疏散，自动扶梯的出入口部均不会被封闭，因此可以利用这些自动扶梯来提高车站的疏散能力，但下行的自动扶梯应能在火灾时即时改为上行功能或停止运行。否则，下行自动扶梯不应计作人员的疏散设施，不应考虑其疏散能力。铁路车站、地铁车站的站台扶梯处有工作人员值守，在应急状态下会参与组织人员疏散，因此允许使用下行扶梯；其他没有专人值守的区域，仅允许使用上行扶梯疏散。为保证自动扶梯用于疏散时人员的安全，自动扶梯应满足现行国家标准《地铁设计防火标准》GB 51298-2018 的相应要求。

2.0.11 除消防救援人员的专用楼梯间、地上与地下分别设置的疏散楼梯外，副中心枢纽内不同功能设施或同一功能设施内不同防火分区的疏散楼梯间确需共用时，应分别

设置前室，且疏散楼梯的净宽度应为本层各自设施进入该楼梯间的设计疏散净宽度之和。

【说明】受地面场地与道路规划、绿化与景观等的影响，地下空间通至地面的出入口设置受到一定限制。考虑到火灾的偶发性和邻近区域同时发生火灾的概率低，在确保建筑的消防安全前提下，从充分利用地下空间内的疏散设施和提高建设投资效益考虑，除消防救援专用楼梯间、地上与地下必须分别设置的疏散楼梯间外，工程内不同功能区或不同防火分区的疏散楼梯间在满足一定条件时尽量共用。共用的疏散楼梯间一般应采用防烟楼梯间，并分别设置防烟前室，以提高不同区域之间防火分隔的有效性；共用的疏散楼梯间内楼梯梯段或出入口门的净宽度，不应小于本层或以下各层各自区域进入该楼梯间的设计疏散净宽度之和。车库不同防火分区之间共用疏散楼梯见本导则第 6.2.3 条。

另外，火灾时人员疏散设计的本质是控制人员的疏散时间，即人员能够在建筑环境可提供的安全时间内全部从火场安全疏散完毕。因此，可以从增大疏散通道和疏散出口的宽度、缩短疏散距离、提高疏散照明的照度、设置清晰明确的疏散引导语音系统、增强疏散指示标志的可视性和引导功能等方面，提高人员在火灾时的疏散速度，缩短疏散时间。

2.0.12 用于人员疏散的下沉广场应符合下列要求：

1 直接开向下沉广场的排烟口、兼作排烟的活塞风口与下沉广场内的疏散楼梯、进入下沉广场的安全出口之间，应保持不小于 10m 的水平间距，或保持垂直距离不小于 6m；

2 地下区域每层与下沉广场直接连通的室外廊道用作人员疏散安全区时，廊道的顶棚宽度宜小于或等于该层的净高，且廊道应仅用于人员通行；

3 当下沉广场的封闭顶板的净高度小于或等于 6m 时，封闭顶板的出挑深度宜小于或等于 6m；当大于 6m 且小于 10m 时，宜小于或等于顶板下净高的 1.5 倍；当等于或大于 10m 时，宜小于或等于 15m；

4 当下沉广场设置防风雨篷时，防风雨篷不应完全封闭，四周开口部位应均匀布置，开口的面积不应小于该空间地面面积的 25%，开口高度不应小于 1.0m；开口设置百叶时，百叶的有效排烟面积可按百叶通风口面积的 60% 计算；

5 下沉广场内的疏散楼梯应直通室外地坪或室外疏散安全区域；

6 下沉广场的最小净面积应根据在疏散和避难时该下沉广场内的可能停留人数经计算确定。当下沉广场用于疏散时，人均所需面积应按不小于 0.5m²/人确定；

7 下沉广场通往室外地坪的最小疏散总净宽度，应根据该下沉广场中可供人员停留的净面积、相邻区域通向该下沉广场的疏散总净宽度和总疏散人数经计算确定。

【说明】副中心枢纽中地下空间周边设置的下沉广场，均设置了通向地面的疏散楼梯和自动扶梯。对于仅利用下沉广场进行疏散，而不用于地下大型商业区域之间的防火分隔时，这些下沉广场的地面面积、地下公共空间面向下沉广场的开口的间距、疏散楼梯宽度，不需要满足现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）第6.4.12条的规定，而只需要根据通向地坪的楼梯和扶梯宽度、人员疏散停留所需面积来确定这些下沉广场的大小。对于既用于人员疏散、又用于地下大型商业区域之间防火分隔的下沉广场，需要同时满足现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）第6.4.12条的规定和本条的要求。考虑到自动扶梯的踏步较高，自动扶梯用于疏散时，应按照其实际宽度的0.9倍折算计入该区域的疏散净宽度。

根据相邻空间向下沉式广场疏散的总人数和能够在同一疏散时间内经过下沉广场疏散至室外地坪的人数，可以根据（式2-1）计算出在疏散时间内下沉广场中供人员停留所需最小净面积。根据下沉广场的设计净面积和下沉广场相邻空间通向下沉广场的疏散总宽度，可以按（式2-1~式2-5）计算出下沉广场通向室外地坪所需最小疏散净宽度。

$$S = nF(N - N_1) \quad (2-1)$$

$$N_1 = M_2 \cdot P_2 \cdot t \quad (2-2)$$

$$M_2 = \text{INT} \left(\frac{W_2}{0.55} \right) \quad (2-3)$$

$$t = \frac{N}{M_1 \times P_1} \quad (2-4)$$

$$M_1 = \text{INT} \left(\frac{W_1}{0.55} \right) \quad (2-5)$$

式中：S—在t时间内下沉广场中供人员停留所需最小净面积，m²；

W₁—下沉广场周边相邻空间通向下沉广场的疏散出口总净宽度，m；

W₂—下沉广场至室外地坪的疏散总净宽度，m；

M₁—下沉广场周边相邻空间至下沉广场的疏散人流总股数，股；

M₂—在t时间内下沉广场至室外地坪的疏散人流总股数，股；

N—下沉广场周边相邻空间至下沉广场的设计总疏散人数，人；

N₁—在t时间内可从下沉广场疏散至室外地坪的总人数，人；

t—下沉广场周边相邻空间内至下沉广场的设计总疏散人数全部疏散完毕所需时间，s；

P₁—每股人流在水平地面上疏散时的流量，人/（s·股），一般取0.60人/（s·股）；

P₂—每股人流经楼梯向上疏散时的流量，人/（s·股），一般取0.42人/（s·股）；

F—人员在疏散过程中经过不同出口时的不均匀分布系数，可取1.0~1.2；

n—下沉广场内的人均面积值，取值不应小于0.5m²/人。

2.0.13 副中心枢纽应设置室外消火栓系统，各功能设施均应设置室内消火栓系统。

【说明】根据现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50014-2014（2018年版）的相关规定，副中心枢纽应设置室外消火栓系统，工程内各功能设施内均应设置室内消火栓系统，以满足火灾时向建筑内供水和利用室内消火栓进行灭火的要求。

2.0.14 不同功能设施内宜独立设置消防水池、消防应急电源。当共用时，消防水池的储水量、消防应急电源的供电时间和容量，应按各功能设施中所需消防用水量最大者、消防备用电源的供电时间和容量最大者确定。

【说明】副中心枢纽规模巨大、功能复杂，各功能区域的消防水池、消防应急电源实际上采取了分别独立的方法进行设置，以满足本功能设施火灾时的消防用水和消防用电需要。对于副中心枢纽这样大型综合性的开发项目，如果各功能设施能协商一致，可以实现对消防设施进行共管、共用、共享时，则应该允许不同的功能区统一设置集中的消防水池和消防应急电源。此时，消防水池的有效容积和储水量、消防应急电源的供电时间和容量，应按其服务的各功能区中所需消防用水量最大者、消防备用电源的供电时间和容量最大者确定。

2.0.15 消防用电的干线应采用燃烧性能为 A 级的耐火电缆，支线及配线采用燃烧性能不低于 B₁ 级的耐火电缆和阻燃型耐火电线；其他非消防供配电线路宜采用燃烧性能不低于 B₁ 级的电缆和阻燃型耐火电线。电缆的燃烧性能应符合现行国家标准《电缆及光缆燃烧性能分级》GB31247-2014 的规定。

【说明】为更好地预防电气火灾，保障火灾时消防用电设备的供电可靠性，从变电所 0.4kV 低压柜出线至第一级总配电箱（柜）的电缆采用燃烧性能为 A 级的耐火电缆，从第一级总配电箱（柜）至下级配电箱（柜）的电缆采用燃烧性能为 B₁ 级的耐火电缆，从配电箱（柜）至末端用电设备的电缆采用燃烧性能为 B₁ 级的耐火电缆。鉴于电缆燃烧性能测试方法的标准较多且不统一，本导则要求工程中所用电缆的燃烧性能应符合现行国家标准《电缆及光缆燃烧性能分级》GB 31247-2014 的规定。

2.0.16 副中心枢纽中各功能设施内的非消防用电负荷，应设置电气火灾监控系统。

【说明】电气原因而引发的火灾在建筑火灾中占有较大的比例。电气火灾监控系统能够对电气线路中的剩余电流、温度等参数进行监测，当监测参数超出报警设定值时，系统能发出报警信号、控制信号并指示报警部位，从而避免发生电气火灾。

2.0.17 副中心枢纽地面上的消防车道可利用市政道路和穿过建筑的车道，但应符合消防车快速通行的需要和现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）有关消防车道的技术要求。

【说明】现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50014-2014（2018年版）对消防车道的净宽、净高、坡度、转弯半径、与建筑的间距等消防车道的性能及设置要求有明确规定。考虑到市政道路不属于建设工程自身的管辖范围，存在一些不可控的因素，通常是利用副中心枢纽红线范围内的道路作为消防车道，不利用市政道路作为消防车道，但在满足一定条件下利用市政道路作为消防车道。副中心枢纽因规划原因难以全部在红线范围内设置消防车道，需要根据实际救援要求组织和布置消防车道。其中，地上建筑的消防车道要尽量设置在红线范围内，必须利用地面的市政道路和穿过建筑的车道时，这些道路均应满足消防车快速通行的需要和国家标准《建筑设计防火规范》GB 50014-2014（2018年版）有关消防车道的技术要求。服务于地下救援的消防车道可以利用市政道路，但消防车道应可以延伸至各地下救援点附近。

下图为消防车道和地下救援入口示意。救援入口可以是消防电梯或救援专用楼梯。救援入口应贴临消防车道，且救援入口之间的间距不超过 1000m。

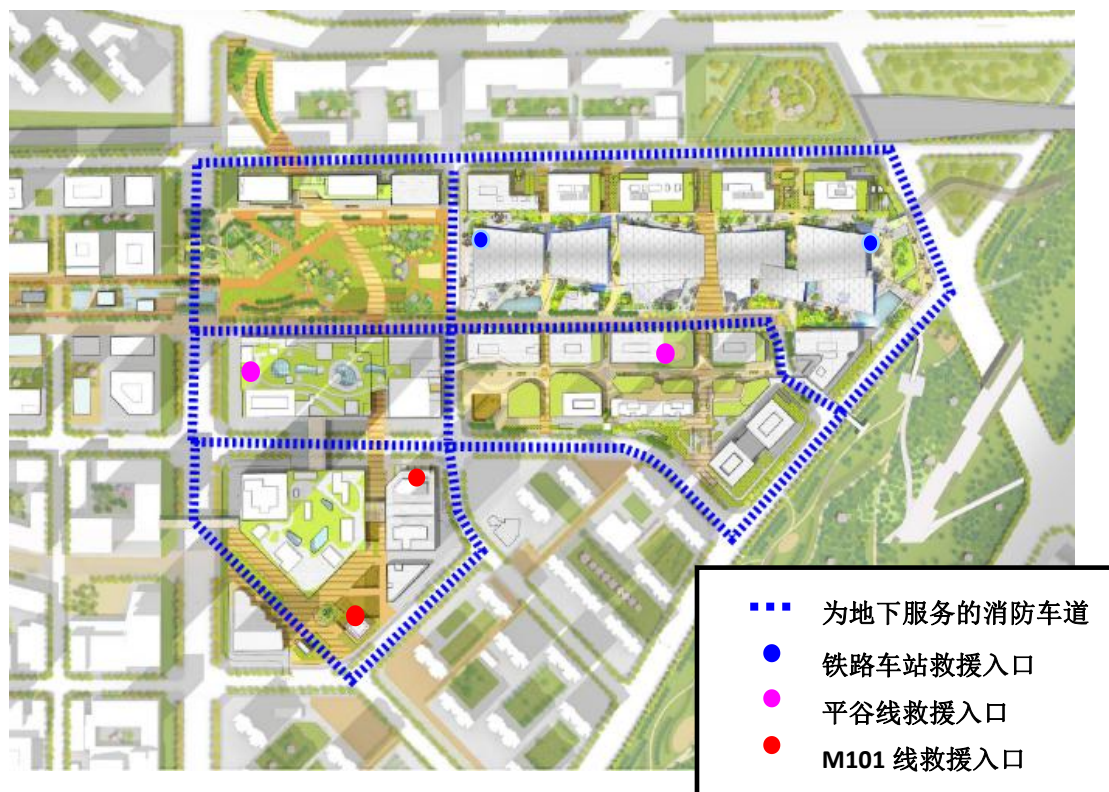


图 2-3 消防车道和救援入口示意图

2.0.18 除地铁车站和铁路车站外，埋深大于 10m 的地下区域应设置消防电梯。消防电梯的设置应符合下列要求：

- 1 每个防火分区可利用的消防电梯不应少于 1 台；
- 2 与相邻防火分区共用的消防电梯，应分别设置前室或通过消防救援通道、避难走道连通至邻近防火分区，且每个共用消防电梯服务的防火分区数量不宜大于 2 个；

3 当下沉广场周围的防火分区不设置消防电梯时，下沉广场内应至少设置 1 台消防电梯；

4 消防电梯的出口应直通室外或经过长度不大于 30m 的走道通至室外；当消防电梯受地面条件限制无法出地面时，消防电梯可通至下沉广场；

5 汽车库内的消防电梯设置应符合现行国家标准《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014 的规定。

【说明】当前，铁路及地铁相关规范中均没有对消防电梯的设置要求。考虑本项目的复杂性，铁路车站和地铁车站均考虑了消防电梯的需求，具体为铁路车站的每个站台设置一台消防电梯，地铁车站每个车站设置一部消防电梯（下至站厅公共区或与站厅公共区相邻的下沉广场）。

除铁路和地铁车站外的其他功能区，原则上应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）的要求设置消防电梯。当相邻两个防火分区共用一台消防电梯时，可以采用下图中的构造。与相邻防火分区共用的消防电梯，应分别设置前室或通过消防救援通道或避难走道连通邻近防火分区，且每个共用消防电梯服务的防火分区数量不宜大于 2 个。两侧前室都加压时，前厅可以不加压，如图 2-4 所示。

汽车库的消防电梯设置，应满足现行国家标准《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014 的要求。

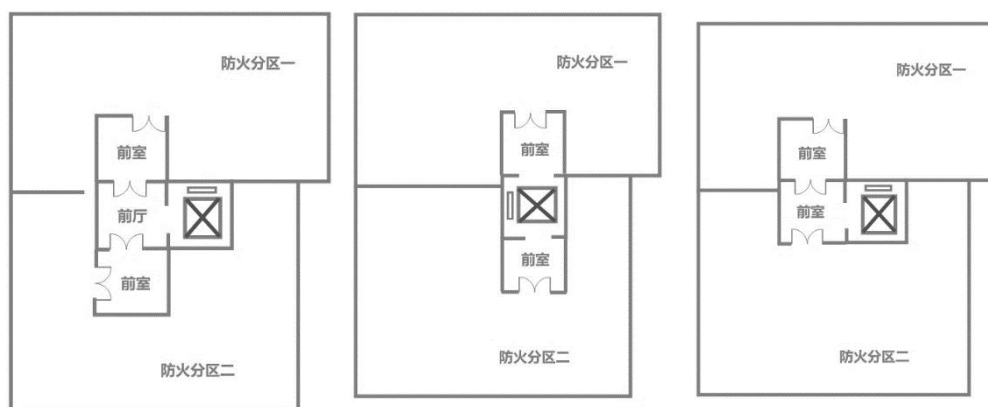


图 2-4 共用消防电梯示意图

2.0.19 副中心枢纽中各功能设施应根据管理和控制要求设置分消防控制室，并应能实现分消防控制室之间及分消防控制室与主消防控制室之间的火灾信息共享，统一协调不同功能设施的火灾应急响应行动。

【说明】消防控制室是设置火灾自动报警控制设备和消防控制设备，用于接收、显示、处理火灾报警信号、联动和控制相关消防设施的专门场所，是开展灭火救援的指挥所。副中心枢纽属于大型公

共建筑，功能多、使用人员组成不规律且高度聚集，因此，在铁路车站、集中商业、平谷线车站、M101 线车站、公交场站等各功能设施设置分消防控制室，保障各区及时应急响应和进行消防监控。

由于副中心枢纽内部空间与分隔复杂，往往在一个区域发生火灾，其他区域不能及时了解信息，容易导致混乱和救援与指挥的不协调。因此，不同功能设施的火灾信息应能实现共享，以便统一协调不同区域的火灾应急响应行动，统一设置方便应急救援人员进入的通道和外部救援设施。其中，城市通廊及工程内其他附属市政设施，可以根据与相邻区域的管理方式和建筑规模设置分消防控制室。例如，兼做地铁线间换乘的城市通廊可与相邻任一地铁车站的分消防控制室合并设置。地铁线间城市通廊的分消防控制室可并入相邻任一地铁车站的分消防控制室。

2.0.20 副中心枢纽应设置微型消防站和专业救援器材库房。微型消防站宜结合消防控制室布置；专业救援器材库房宜设置在设备与管理用房区端门、消防救援专用通道入口、车站主要进出口附近，建筑面积不宜小于 20m²。

【说明】微型消防站具备发现火情快、到场快、处置火情快以及机动灵活等特点，以救早火、灭小火和“3 分钟到场”扑救初起火灾为目标，可依托单位志愿消防队伍，配备必要的消防器材，开展防火巡查和初起火灾扑救等火灾防控工作。副中心枢纽内设置了分消防控制室，微型消防站可结合分消防控制室等合理布置。

建议以地面专用应急救援入口为起点，研究地下空间的救援路线，沿救援路线，在设备与管理用房区端门等位置附近设置专业救援器材库房，实现消防器材前置，为消防队员进入地下开展灭火救援工作提供便利，提升扑救初期火灾的应急响应能力。

2.0.21 副中心枢纽的地下应设置消防救援无线通信系统。

2.0.22 副中心枢纽内钢管混凝土柱的防火保护应满足相应的耐火极限要求，其防火保护措施可根据所在区域的火灾荷载和烟气温度经计算确定。

【说明】钢管混凝土柱本身具有较好的耐火性能，这是由于混凝土材料导热系数低、传热慢，在很大程度上可以延缓构件内部升温，使得截面内部的混凝土可以承载绝大部分的竖向荷载，是一种耐火性能良好且耐久稳定的建筑结构。如果完全采用 3.00h 的厚型防火保护涂料对钢管进行防火保护，可能会造成一定程度的不合理和浪费；而且厚型涂料还存在耐候性和耐久性等诸多问题，一旦后期疏松脱落，可能对车辆运营和站内人员带来安全隐患。对于副中心枢纽中的钢管混凝土柱，可以根据其受力特点及火灾下周围环境的升温条件，通过模拟计算、理论分析等手段对其耐火性能及防火保护进行分析和研究，在等效满足 3.00h 耐火极限的前提下，提出合理的防火保护措施。



3 铁路车站

3.1 平面布置与防火分隔

3.1.1 铁路车站与集中商业之间，应采用防火墙、下沉广场或避难走道等分隔，连通处应设置防火隔间。

【说明】副中心枢纽的铁路车站未直接贴临集中商业。本条为副中心枢纽未来改造提供预设条件。其中，防火隔间的具体构造要求应符合地铁与集中商业之间的分隔要求。

3.1.2 B1层和B2层铁路车站公共区内的商业设施设置应符合下列要求：

1 商业设施不宜连续布置。商业设施在B1层连续布置且总建筑面积大于2000m²时，应采用防火墙分隔成总建筑面积不大于2000m²的区域；商业设施在B2层连续布置且总建筑面积大于500m²时，应采用防火墙分隔成总建筑面积不大于500m²的区域。防火墙两侧的商业设施面向公共区其他部位或公共走道一侧的开口之间，应设置宽度不小于2.0m且耐火极限不低于2.00h的实体防火隔墙，不应采用防火玻璃墙；

2 相邻商业设施面向公共区其他部位或公共走道一侧的开口之间，应设置宽度不小于1.0m且耐火极限不低于1.00h的实体防火隔墙，不应采用防火玻璃墙；

3 每间餐饮设施每层的建筑面积不宜大于200m²，每间非餐饮商业设施每层的建筑面积不宜大于100m²。每间商业设施之间及其与其他区域之间，均应采用耐火极限不低于2.00h的防火隔墙和耐火极限不低于1.00h的顶板分隔，商业设施面向公共区其他部位一侧可采用耐火极限不低于3.00h的防火卷帘或耐火极限不低于1.00h的防火玻璃隔墙分隔。当采用C类防火玻璃隔墙时，宜采用夹胶防火玻璃，并应设置自动喷水灭火系统进行防护冷却，防护冷却用自动喷水灭火系统的持续作用时间不应小于1.00h；

4 每间建筑面积小于20m²且未采取防火分隔措施或防火分隔措施不符合防火分隔要求的商业设施，与其他商业设施之间的水平间隔不应小于8m；

5 商业设施内应设置自动喷水灭火系统和火灾自动报警系统，每层每间建筑面积大于100m²的商业设施应设置机械排烟系统。

【说明】在B1层和B2层铁路车站公共区内设置配套商业设施时，应对配套商业设施的总建筑面积及每间商铺的建筑面积进行限制，特别要限制位于B2层公共区内配套商业设施的规模，以实现减少建筑内可燃物数量、控制火灾规模的目的。加强配套商业设施之间及配套商业设施与其他区域之间的防火分隔，可有效防止火灾的相互蔓延和减小火灾的危害。

为尽量降低商业设施之间火灾水平蔓延的危险，防火墙或商业设施之间的防火隔墙两侧的开口之间的防火设置示意，见图 3-1 所示。

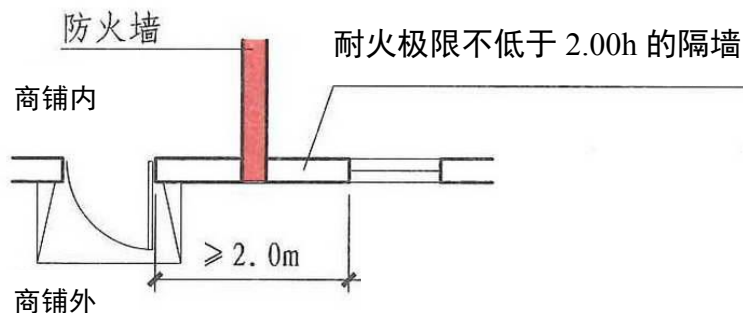


图 3-1(a) 防火墙两侧商业设施开口之间的防火隔墙示意图

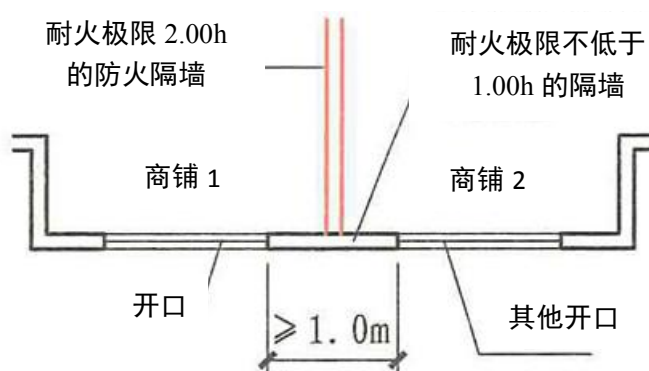


图 3-1(b) 商业设施开口之间的防火隔墙示意图

考虑到餐饮中就餐区域的火灾荷载较低、火灾危险性较低，要求每间餐饮商铺（包括其他与餐饮火灾危险性相当的业态）每层的建筑面积按照 $200m^2$ 控制；其他较餐饮火灾危险性较高的业态，每间商铺每层的建筑面积按照 $100m^2$ 控制。

建筑面积小于 $20m^2$ 的商铺，按照 $250kW/m^2$ 的平均火灾荷载密度，其最大火灾规模约 $5MW$ （燃料控制型火）。此时，水平距离 $8m$ 处的辐射热强度仍低于纸张、可燃纺织物等固体可燃物的点燃临界值。因此，考虑室内的不确定性因素，从安全考虑，每间建筑面积小于 $20m^2$ 且与其他商铺之间空间间隔的水平距离不小于 $8m$ 的商铺，可以不采取防火分隔措施。

为及时控制和扑灭商铺内的火灾，减小商铺意外火灾事故对其所在区域内人员疏散的影响及其他火灾危害，商铺内应设置自动喷水灭火系统和火灾自动报警系统，每间每层建筑面积大于 $100m^2$ 的商铺应设置机械排烟系统。

3.1.3 在公共区外集中布置的办公、后勤用房等辅助区域，应独立划分防火分区且每个防火分区应至少设置 1 个独立的安全出口，防火分区之间应采用防火墙分隔，其内部装修应符合现行国家标准《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222-2017 的要求。

在公共区内分散布置的配套办公室和设备房等辅助用房，应采用耐火极限不低于 $2.00h$ 的防火隔墙和耐火极限不低于 $1.00h$ 的顶板与其他部位分隔。

3.1.4 防火墙上开设的门、窗应采用甲级防火门、窗，防火隔墙上开设的门、窗应采用乙级防火门、窗。

3.1.5 公共区（包括其中的商业设施）内的顶棚、墙面和地面内部装修材料的燃烧性能应为 A 级，但不应采用石棉；隔断、固定家俱及服务设施（包括广告灯箱、导向标志、休息椅、电话亭、售检票机）、装饰织物，应采用燃烧性能不低于 B₁ 级的材料。

3.1.6 公共区内设置的软席休息房间，应采用耐火极限不低于 2.00h 防火隔墙和耐火极限不低于 1.00h 顶板与其他部位分隔，其内部装修材料的燃烧性能不应低于 B₁ 级。

3.1.7 设置中庭的铁路车站，当无法在其上下楼层的开口处采取防火分隔措施时，各层连通的区域应划分为同一个防火分区，并应符合下列要求：

1 B3 层轨行区上方应沿轨道方向连续设置顶板，顶板及其承重结构应为不燃性结构，且耐火极限不应低于 1.00h；

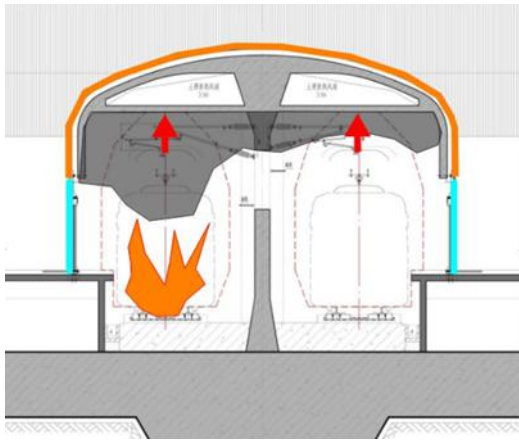
2 应在中庭开口部位周围下部设置凸出顶板或封闭顶棚不小于各层室内净高 20% 的挡烟垂壁，在中庭各层开口部位的楼板上应设置高度不小于 1.5m 的不燃性封闭栏板。挡烟垂壁可利用结构梁等；

3 中庭开口周围 5m 范围内不宜布置任何商业设施；必须布置时，商业设施与中庭之间应采取实体防火墙分隔。

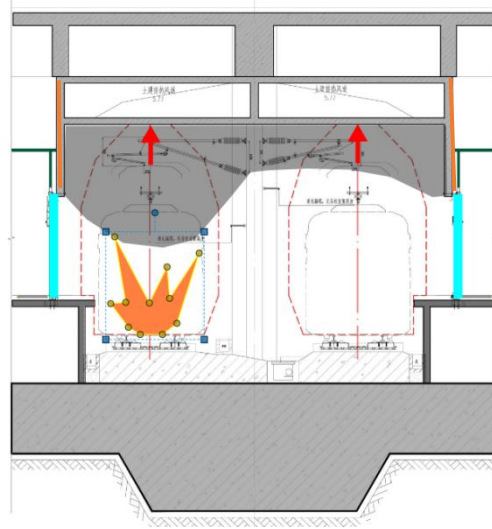
【说明】为减小列车火灾及其烟气对中庭贯通区域的危害作用，B3 层轨行区上方应沿轨道方向连续设置顶板，顶板及其承重构件应满足相应的防火防烟性能。对于顶板，耐火完整性不应低于 1.00h，对于承重结构，其耐火承载力不应低于 1.00h。

为防止下一层火灾时的烟气蔓延至上一层，并影响人员的安全疏散，中庭开口部位周围应采取措施，使下一层的火灾烟气即使蔓延至上一层，也不能降至上一层所设计的人员安全疏散高度以下区域。一般，可以在开口部位周围楼板下设置凸出该楼板或封闭顶棚不小于各层室内净高 20% 的挡烟垂壁（挡烟垂壁可利用结构梁等），在中庭各层的楼板上设置高度不小于 1.5m 的封闭式挡烟栏板，见图 3-2。封闭式挡烟栏板应位于楼板以上，栏板与楼板之间、栏板与栏板之间的缝隙要尽量封闭，较小的缝隙也可以不封闭。

考虑到挡烟板主要用于火灾初期提高人员疏散的安全性，且蔓延到这些部位的烟气经过与周围空气混合后温度一般较低，因此不对此封闭式挡烟栏板的耐火时间提出要求，只要求采用不燃材料制作。为延缓配套商业设施的火灾及其烟气通过中庭快速蔓延，原则上中庭开口周围 5m 范围内不应布置任何配套商业设施，确需布置时，应采取可靠的防火分隔措施，不应采用防火卷帘或防火玻璃墙等。排烟措施的有效性见《北京城市副中心站综合交通枢纽特殊消防设计论证报告》。



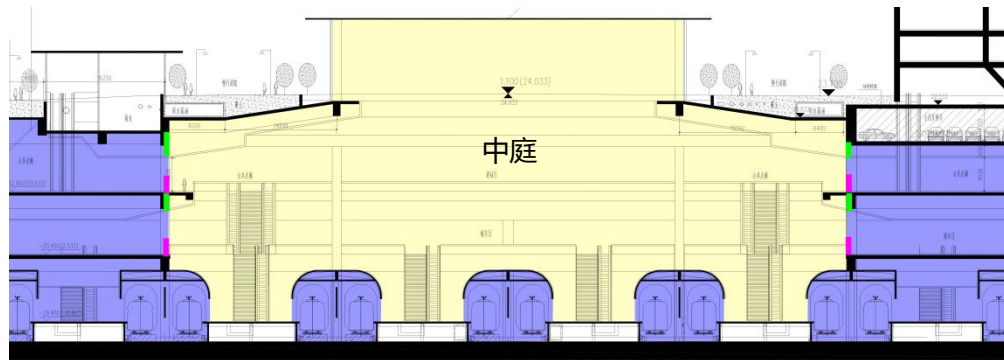
(a) 中庭洞口下方



(b) 楼板下方

— 1.0h 耐火完整性
— 屏蔽门

图 3-2(a) 轨行区防火分隔示意图



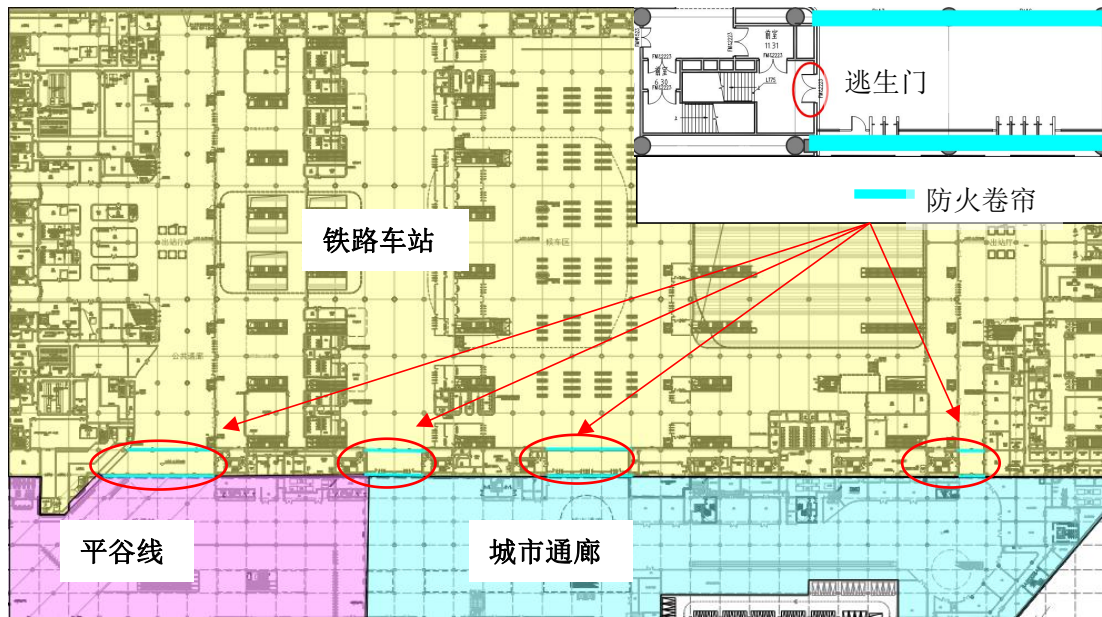
— 挡烟垂壁 自然排烟
— 挡烟栏板 1.5m 机械排烟

图 3-2(b) 中庭开口部位的防火分隔及排烟方式示意图

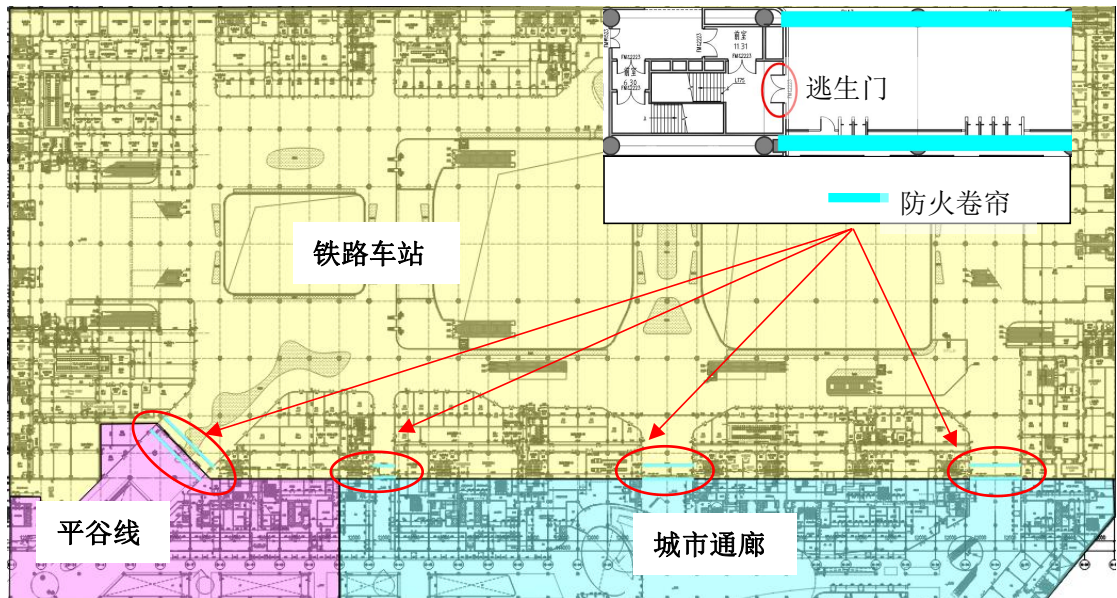
3.1.8 B2 层铁路车站南侧与 B2 层城市通廊或平谷线之间、B1 层铁路车站南侧与 B1 层城市通廊之间，应采用防火墙或防火隔间分隔，防火墙上的开口应设置甲级防火门或耐火极限不低于 3.00h 的防火卷帘，防火隔间的门应为甲级防火门。

当采用防火卷帘分隔时，应设置 2 道分别由铁路车站和地铁车站的火灾自动报警系统联动控制且耐火极限不低于 3.00h 的防火卷帘，防火卷帘旁应设置净宽度不小于 0.9m 的疏散门。门应采用甲级防火门。

【说明】B2 层铁路车站南侧与 B2 层换乘通廊或平谷线之间，采用两道防火卷帘分隔的设置示意，见图 3-3(a)；B1 层铁路车站南侧与 B1 层城市通廊之间，采用两道防火卷帘分隔的设置示意，见图 3-3(b)。



(a) B2层



(b) B1层

图 3-3 铁路与城市通廊及地铁连通处防火隔间示意图

3.2 安全疏散

3.2.1 B1层乘客公共区内的人员应在本层进行疏散，每部疏散楼梯的净宽度不应小于下层疏散楼梯的疏散净宽度，且安全出口和疏散楼梯的疏散总净宽度不应小于本层和下一层人员疏散所需总净宽度中的较大值。

3.2.2 B2层的安全出口应为防烟楼梯间。需利用B2层东西侧的出站口楼（扶）梯进行疏散时，这4部楼（扶）梯处均应采取火灾时能防止烟气进入或在其中聚积的防烟措施。该防烟分隔措施可采用防烟隔墙或耐火极限不低于1.00h的防火隔墙和防烟设施分隔，并在楼扶梯出入口处设置火灾时能与火灾自动报警系统联动，并可降至距楼地面高度2.3m的挡烟垂壁。

【说明】国家现行标准《铁路工程设计防火规范》TB10063-2016第11.0.6条规定：地下车站公共区内任一点与最近安全出口的疏散距离不得大于50m。副中心枢纽铁路车站内的疏散楼梯布置受条件限制，导致其中部分区域的疏散距离大于此要求。

B2层需利用东西侧的出站口楼（扶）梯进行疏散时，这4部楼（扶）梯的位置见图3-4。这些楼扶梯所处位置应具有在火灾时能防止烟气进入或在其中聚积的性能或措施。建议采用图3-4的防烟方式：在楼扶梯周围设置防烟分隔墙体或耐火极限不低于1.00h的防火隔墙和防烟设施，并在楼扶梯出入口处设置火灾时能与火灾自动报警系统联动动作，并降至距楼地面高度2.3m的挡烟垂壁。

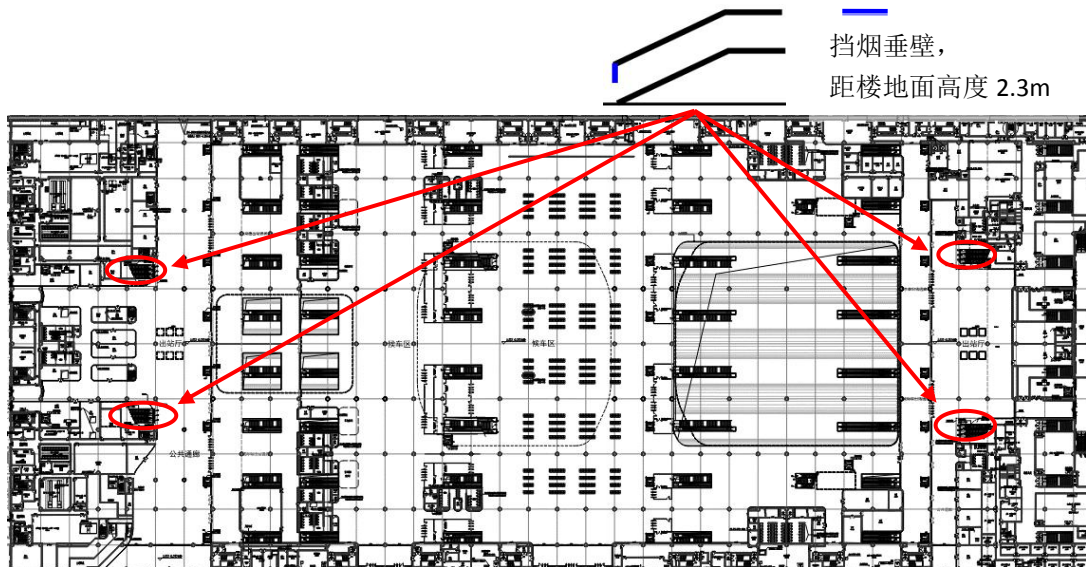
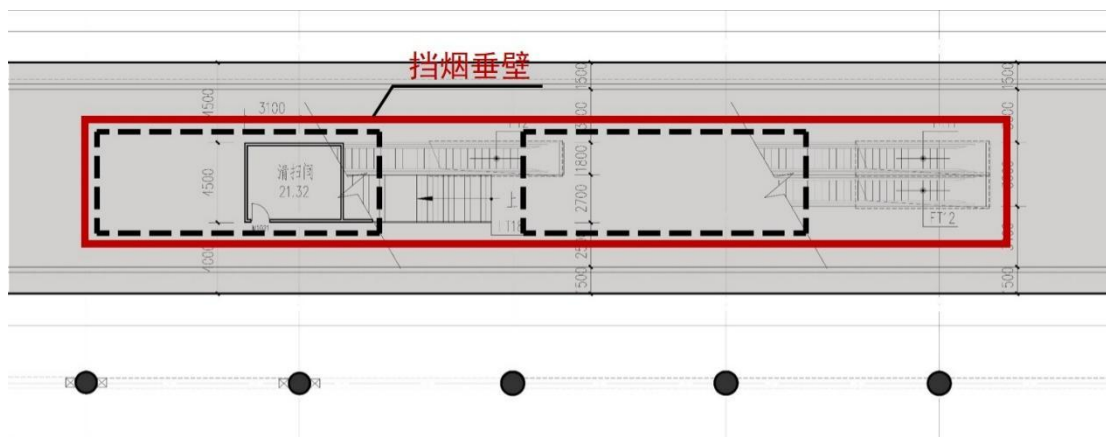


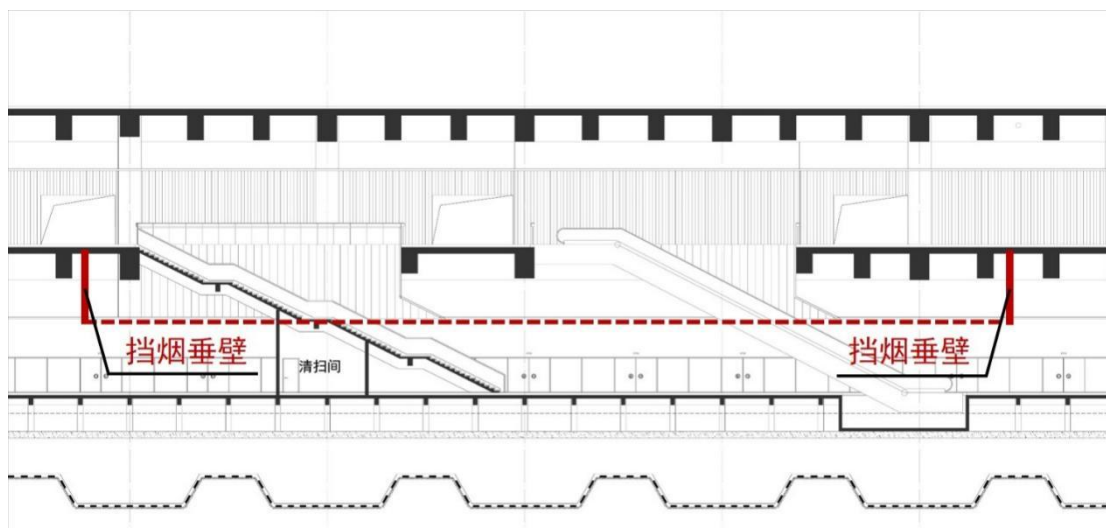
图 3-4 B2层东、西侧出站厅扶梯防火保护示意图

3.2.3 B3层站台公共区通向B2层的疏散楼（扶）梯开口的周围，设置火灾时可降至距站台地面高度2.3m的挡烟垂壁。

【说明】B3层站台公共区需利用通向B2层的楼（扶）梯进行疏散，这些楼（扶）梯开口的周围难以设置防烟隔墙，但可以采用活动挡烟垂壁，在火灾时将其与火灾自动报警系统联动降至距楼地面高度2.3m处，见图3-5。



(a) 平面图



(b) 剖面图

图 3-5 B3层楼扶梯周围的防火保护示意图

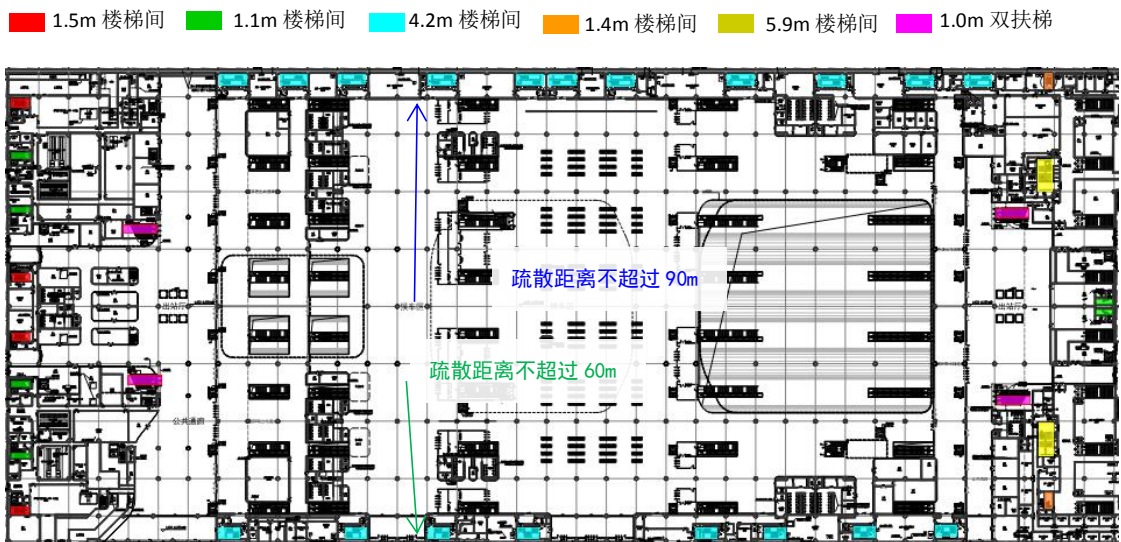
3.2.4 B2层应能在本层进行疏散，其安全出口的疏散宽度应根据该层的最高聚集人数按照不小于1.0m/百人经计算确定。

3.2.5 乘客公共区（包括站台）的安全出口和疏散楼梯应均匀布置，其疏散距离可根据公共区内不同区域的空间净高度确定，且不宜大于表3.2.5中的规定值；当疏散距离不符合表3.2.5中的规定值时，应采取增大排烟量等措施确保人员疏散的安全。

表 3.2.5 乘客公共区的疏散距离（m）

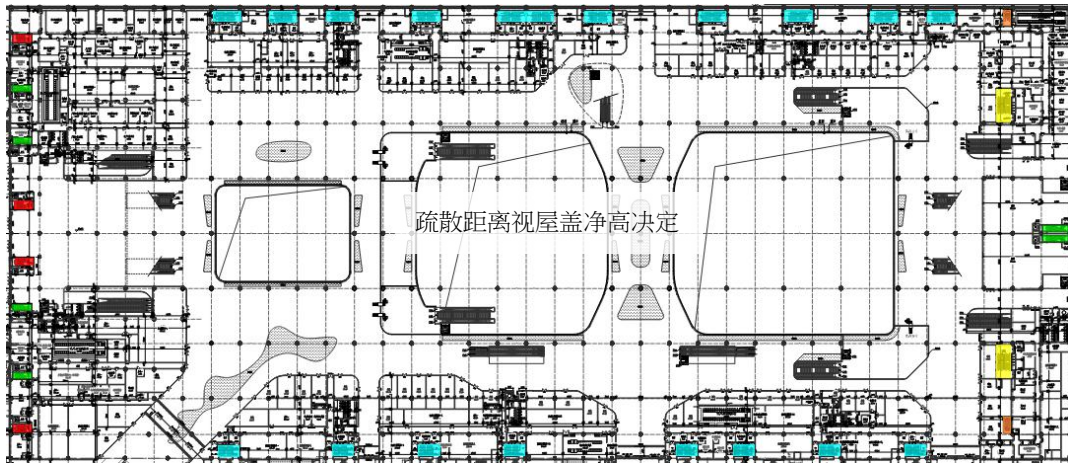
空间净高 (m)	≤6	>6, ≤12	>12, ≤15	>15, ≤20	>20
疏散距离 (m)	50	60	70	80	90

【说明】人员的疏散时间与空间内烟气的下降速率、蓄烟能力和出口宽度关系密切。在一定条件下，乘客公共区的疏散距离可以分别根据不同区域的空间净高度确定。当空间净高度大于6m时，该空间的蓄烟能力较强，可供人员安全疏散的时间较长，疏散距离可以考虑适当增大。人员疏散距离与空间净高的一般关系见表3.2.5。在其他情况下，不符合此要求时，应采取增大区域内的排烟量、增大疏散宽度等措施缩短人员的疏散时间，确保人员疏散的安全。B1层连桥处局部疏散距离大于90m，考虑到连桥主要为连通南北两侧，没有其他用途，且人员较少，可以不考虑连桥上的人员疏散。乘客的人员疏散安全分析详见《北京城市副中心站综合交通枢纽特殊消防设计论证报告》。B2层和B1层疏散距离示意图，见图3-6。



(a) B2层

1.5m 楼梯间 1.1m 楼梯间 4.2m 楼梯间 1.4m 楼梯间 5.9m 楼梯间



(b) B1 层

图 3-6 疏散距离示意图

3.2.6 每间商业设施内任一点至疏散门的直线距离不应大于 15m，至最近安全出口的直线距离不应大于本导则第 3.2.5 条的要求。除建筑面积小于等于 20m² 的商业设施外，当商业设施面向人行通道或公共区其他部位一侧的开口设置防火卷帘时，应在防火卷帘附近设置疏散门。建筑面积大于 120m² 的商业设施，应设置至少 2 个疏散门。

3.2.7 楼梯间在首层应直通室外，或采用疏散距离不大于 30m 的扩大封闭楼梯间或扩大的防烟楼梯间前室直通室外。

【说明】疏散楼梯间在建筑首层不能直通室外时，一般应通过专用的疏散走道通至室外；当首层门厅的火灾危险性较小，与门厅连通的管理用房、设备房采取了严格的防火分隔措施后，可以将首层门厅等扩大至封闭楼梯间或防烟楼梯间的前室内，但要确保从楼梯间的门口起至直通室外的建筑外门的直线距离不大于 30m。

3.2.8 B3 层站台公共区西侧的疏散楼梯需经 B0.5 层进入下沉广场疏散时，应采用长度不大于 30m 的专用疏散走道通向下沉广场，该疏散通道应采用防火墙及甲级防火门与其他区域分隔。

【说明】B3 层站台有 6 部楼梯通至 B0.5 层，从 B0.5 层可以直接进入西侧进出站的下沉式广场，见图 3-7。受地面条件的限制，下沉式广场仅中间直接贴临国铁出站厅的部分露天，所有楼梯出室外后均要经过下沉式广场周围的有顶区，再经过不大于 30m 的行走距离到达露天区域。

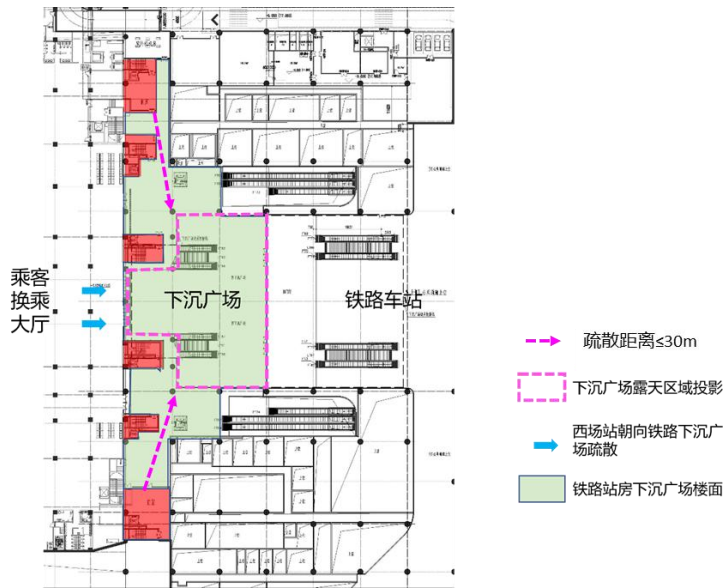


图 3-7 楼梯经下沉广场出室外示意图

3.2.9 B3 层站台公共区东侧的疏散楼梯需经避难走道转换至其他可直通地面的楼梯时，转换后的楼梯宽度不应小于任意站台通往该避难走道的楼梯宽度。避难走道内任一点至直通室外的疏散楼梯的长度大于 60m 时，应采用甲级防火门将该避难走道分隔成多个长度不大于 120m 的分段。

【说明】从 B3 层站台右侧有 2 组楼梯受到地面条件的限制不能直接出室外，需要在 B2 层经过避难走道进行转换。按同一时间只考虑一个站台发生火灾的情况，可以按照北侧的 4 个站台转换至一组等宽度的楼梯、南侧的 4 个站台转换至另一组等宽度的楼梯的方式进行疏散，见图 3-8。

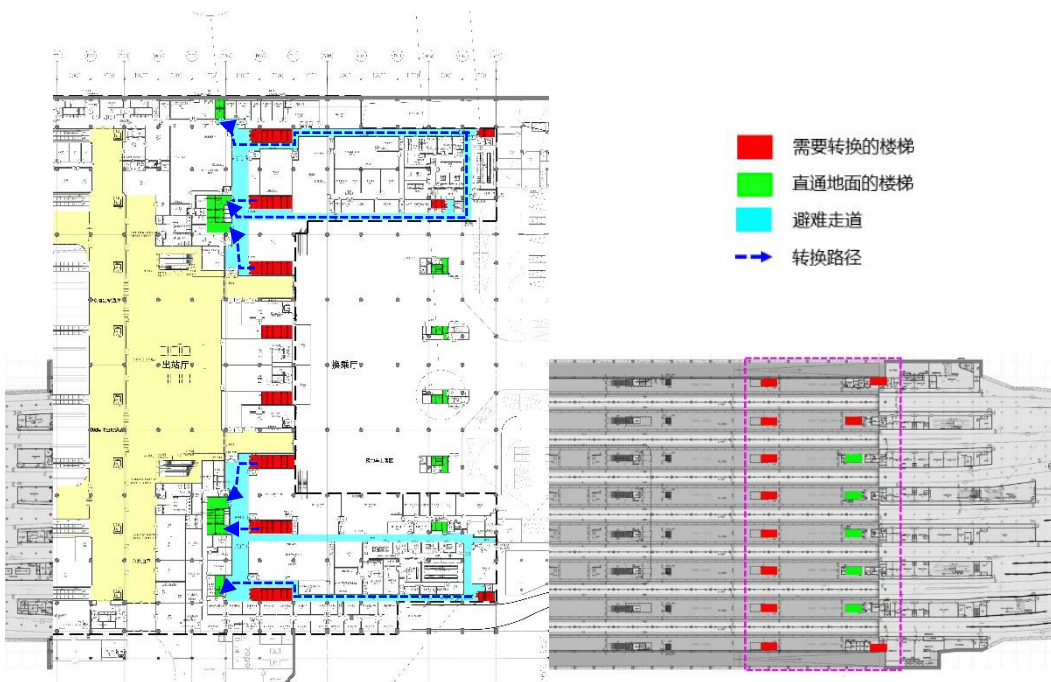


图 3-8 B3 层楼梯转换示意图

3.3 消防设施

3.3.1 地下车站室内消火栓系统的设计流量不应小于 20L/s。消火栓的间距应按计算确定，单口单阀消火栓的间距不应大于 30m，两只单口单阀为一组的消火栓间距不应大于 50m。

【说明】《铁路工程设计防火规范》TB10063-2016 规定，地下车站室内消防给水应符合现行国家标准《地铁设计规范》GB 50157 的有关规定。《地铁设计规范》GB 50157-2013 第 28.3.3 规定，地下车站(含换乘车站)的室内消火栓系统用水量应为 20L/s；第 28.3.8 条规定，消火栓的间距应按计算确定，但单口单阀消火栓不应超过 30m，双口双阀消火栓不应超过 50m。《地铁设计防火标准》GB51298-2018 第 7.3.5 条规定，单口单阀消火栓的间距不应大于 30m，两只单口单阀为一组的消火栓间距不应大于 50m。

两只单口单阀为一组的消火栓的供水可靠性高于双口双阀的消火栓，因此当消火栓的布置间距大于 30m 时，宜采用两只单口单阀为一组的消火栓。

3.3.2 除中庭开口部位、B3 层站台公共区外，辅助办公区、有顶板的乘客公共区、软席休息室应设置自动喷水灭火系统。有顶板的乘客公共区所设置的自动喷水灭火系统应采用快速响应喷头。

3.3.3 乘客公共区（包括站台）、辅助办公区、设备区或设备用房应设置火灾自动报警系统。火灾自动报警系统应同时设置自动和手动两种触发装置及消防应急广播系统。

3.3.4 疏散门、安全出口和疏散走道上应设置灯光疏散指示标志和疏散照明灯。在疏散走道内设置灯光疏散指示标志和疏散照明灯时，间距不应大于 20m，且对于袋形走道，不应大于 10m；在疏散走道的转角区应增设疏散指示标志和疏散照明灯。

3.3.5 设置在距地面 8m 及以下的消防应急照明灯具，应采用 A 型消防应急灯。在乘客公共区（站台除外）内疏散通道的地面上，应增设能保持视觉连续的灯光疏散指示标志，间距不应大于 3m。

3.3.6 疏散照明的地面最低水平照度应符合下列要求：

- 1 避难走道、疏散楼梯间及其前室或合用前室、消防电梯前室或合用前室，不应低于 10.0lx；
- 2 公共区，不应低于 5.0lx；
- 3 其他区域或部位，不应低于 3.0lx。

3.3.7 B3层站台至B2层候车厅采用中庭贯通的楼梯/扶梯处应符合下列要求:

1 B3层轨行区轨顶上方应设置机械排烟系统。同一轨顶罩下的区域应为同一个防烟分区,排烟口应设置在轨顶顶部,轨行区内任一点水平距离最近的排烟口不应大于30m。排烟风机的设计排烟量不应小于系统计算排烟量的1.2倍,每个防烟分区和系统的计算排烟量不应小于 $143\text{m}^3/\text{s}$ 。系统补风可采用自两端隧道和屏蔽门开启自然补风。

2 B3层站台位于楼板下方的区域应设置机械排烟系统。每个防烟分区的面积不应大于 2000m^2 ,防烟分区内任一点水平距离最近的排烟口不应大于30m。计算排烟量应根据防烟分区的面积按不小于 $60\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 经计算确定,排烟风机的设计风量不应小于系统计算排烟量的1.2倍。系统补风可利用周围空间及开口自然补风。

3 B3层站台位于中庭区域内连通至屋顶的公共区,可在屋顶设置自然排烟口自然排烟,利用隧道、首层和B1层出入口及大空间自然补风。每个防烟分区的面积不应大于 2000m^2 ,室内空间净高度大于9m的区域,防烟分区之间可不设置挡烟设施。自然排烟口之间的水平距离不应大于空间净高的4倍,排烟口的有效面积不宜小于该区域地面投影面积的2%。

4 B2层集散厅和东、西出站厅位于楼板下方的区域,应设置机械排烟系统。每个防烟分区的面积不应大于 2000m^2 ,防烟分区内任一点水平距离最近的排烟口不应大于30m。每个防烟分区的计算排烟量应按各防烟分区建筑面积不小于 $60\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 分别计算,系统计算排烟量应按其所负担防烟分区中最大一个防烟分区的排烟量、风管(道)的漏风量及其他防烟分区的排烟口或排烟阀的漏风量之和计算。防烟分区的设计排烟量不应小于系统计算排烟量的1.2倍,每套风机负担的防烟分区不应大于2个。系统补风可采用周围空间及开口自然补风。

5 B2层乘客公共区中位于连通至屋顶的中庭区域,可按照中庭的要求设置自然排烟设施,自然排烟系统的设计应符合本条第3款的要求。

6 B1层无法自然排烟的公共区应设置机械排烟系统,机械排烟系统的设计应符合本条第4款的要求。

7 B1层商业设施设置的机械排烟系统,应符合现行国家标准《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017的规定。

8 顶板下设置吊顶时,吊顶的镂空率应大于等于30%。

9 咽喉区可不设置机械排烟系统。

【说明】国家现行标准《铁路工程设计防火规范》TB 10063-2016 第 8.0.3-6 条规定：地下车站防排烟设计符合现行国家标准《地铁设计规范》GB50157 规定。现行国家标准《地铁设计规范》GB 50157-2013 第 28.4.10 条规定：当车站站台发生火灾时，应保证站厅到站台的楼梯和扶梯口处具有能够有效阻止烟气向上蔓延的气流，且向下气流速度不应小于 1.5m/s。副中心枢纽铁路车站的 B3 层站台至 B2 层候车厅的楼梯/扶梯处采用中庭贯通，难以通过排烟形成不小于 1.5m/s 的向下气流。为保证烟气有序流动，而不会蔓延至人员疏散经过区域，对铁路车站内各区域的烟气控制措施提出了不同的设置要求。B3 层包括 B3 层轨行区、B3 层位于上层楼板下方的站台公共区、B3 层站台位于中庭区域内连通至屋顶的公共区。各区域分布情况见图 3-9~图 3-10。B2 层包括 B2 层候车集散厅及东、西出站厅位于楼板下方的区域、B2 层位于中庭区域内连通至屋顶的乘客公共区。各区域分布情况见图 3-10。排烟措施的有效性可参照《副中心枢纽特殊消防设计论证报告》

对于部分狭长的防烟分区，在保障每套风机负担的防烟分区数量不超过 2 个的基础上，为兼顾排烟系统的有效性和效率，防烟分区的长边最大长度可按 72m 进行控制。

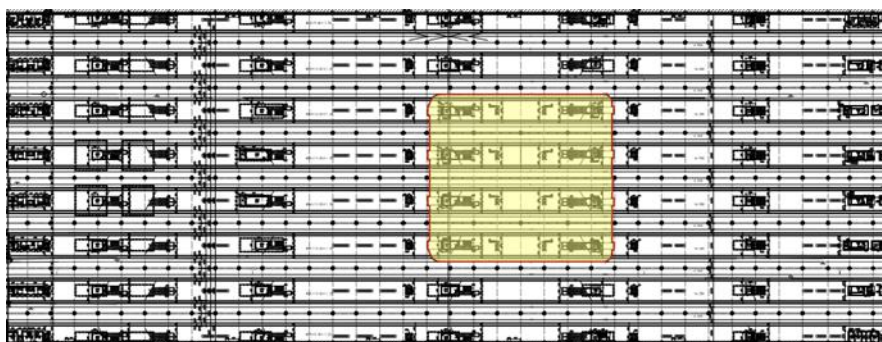


图 3-9 铁路车站 B3 层不同排烟区域的示意图

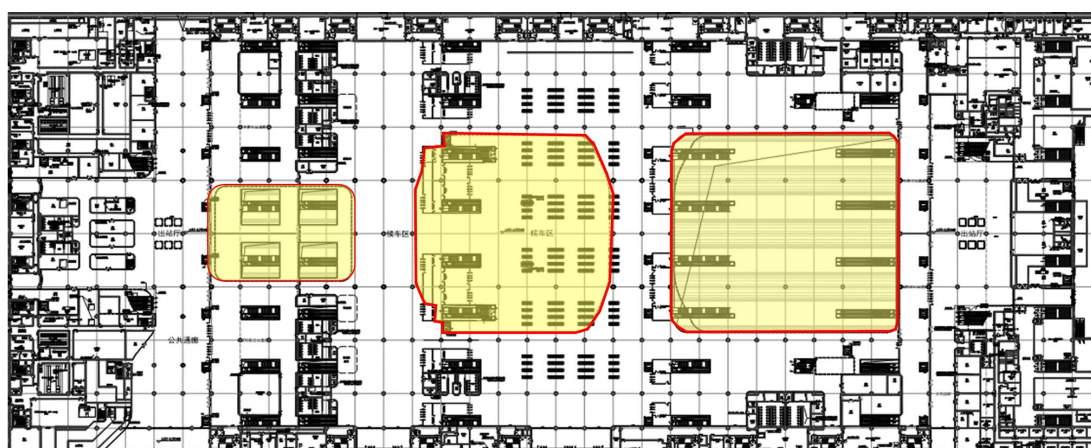


图 3-10 B2 层不同排烟区域的示意图



4 地铁车站

4.1 平面布置与防火分隔

4.1.1 在站台层、站厅付费区的乘客通行与疏散区、站厅非付费区的乘客通行与疏散区内，不应布置商业设施和非地铁运营用房。

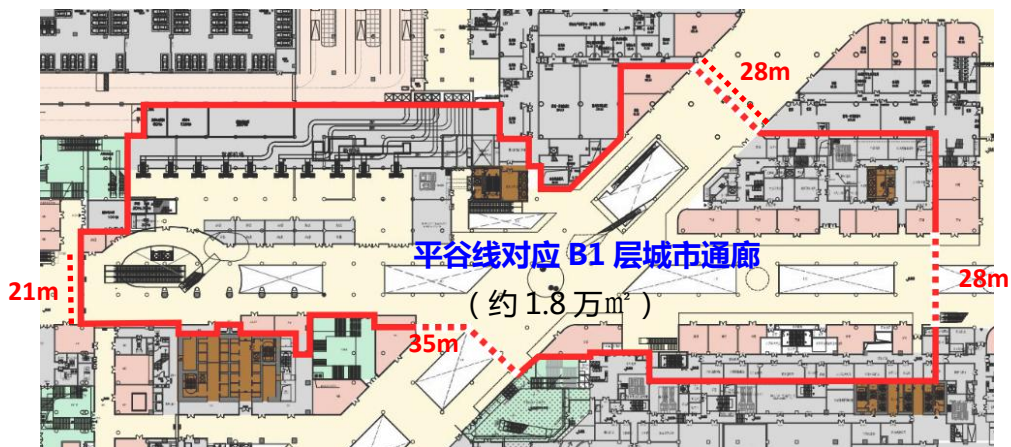
4.1.2 地下车站的土建风道、区间风井及其风道等的围护结构的耐火极限均不应低于 3.00h。

4.1.3 车站控制室（含防灾报警设备室）、变电所、配电室、通信及信号机房、固定灭火装置设备室、消防水泵房、废水泵房、通风机房、环控电控室、站台门控制室、蓄电池室等火灾时需保持运行的房间，应分别独立设置，并应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.50h 的楼板与其他部位或区域分隔。

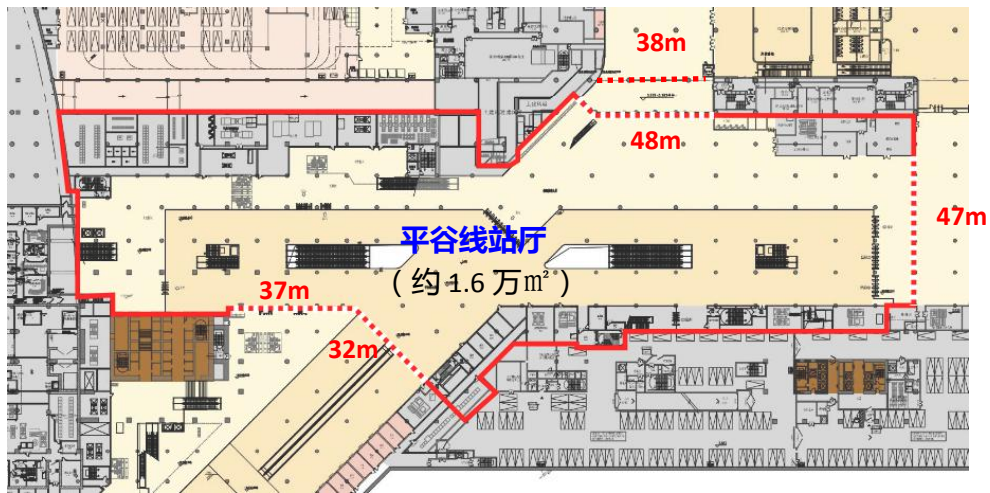
4.1.4 地铁的设备管理区应采用防火墙和甲级防火门与站厅、站台公共区分隔，并独立划分防火分区。设备管理区每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于 1500m²。

4.1.5 平谷线地铁车站的站台公共区可与站厅公共区划分为同一个防火分区，但平谷线地铁车站 B2 层的站厅公共区和设备区与铁路车站、相邻车库或集中商业之间，应采用防火墙分隔，连通处应设置甲级防火门或耐火极限不低于 3.00h 的防火卷帘。

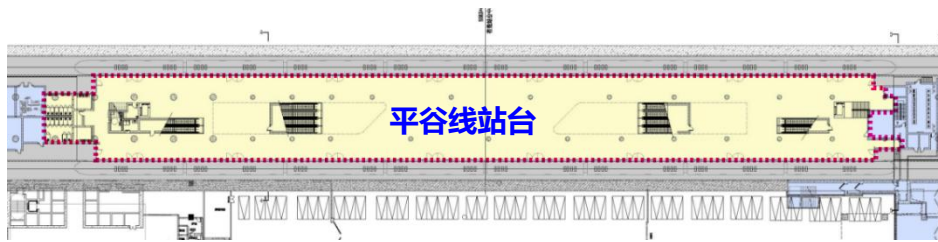
【说明】为使站内的换乘客流组织具有连贯性，加强旅客使用便利性，提高建筑的采光与通透性，平谷线站台、站厅公共区以及站厅公共区上方对应的 B1 层城市通廊部分划分为一个防火分区，见图 4-1。B1 层城市通廊划分见本导则第 5.0.1 条。



(a) B1 层（与集中商业的卷帘超过 20m）



(b) B2 层



(c) B3 层

图 4-1 平谷线防火分区示意图

4.1.6 M101 线地铁车站的站台公共区可与站厅公共区（含换乘通道段）划分为一个防火分区，但 M101 线 B2 层的站厅公共区和设备区与相邻车库或集中商业之间，应采用防火墙或下沉广场分隔，防火墙上的连通处应设置甲级防火门或耐火极限不低于 3.00h 的防火卷帘。

【说明】M101 线站台、站厅公共区（含换乘通道段）以及站厅公共区、换乘通道上方对应的 B1 层城市通廊部分划分为一个防火分区，见图 4-2。B1 层城市通廊划分见本导则第 5.0.1 条。

由于站城空间融合和方便乘客出行的需求，铁路车站、地铁车站及城市通廊内公共区内的人员通道宽度较宽，在防火分隔边界处引入大跨度的防火卷帘，连续使用的长度超出 20m。其中，B2 层使用的防火卷帘长度分别为 24m、32m~38m、46m~47m、69m 不等，B1 层使用的防火卷帘长度分别为 21m~22m、28m、35m 不等。为兼顾功能使用及防火分隔的可靠性，防火卷帘宜用于直线分隔边界，连续使用的防火卷帘长度超出 20m 时，中间应增设构造柱或墙体，控制柱间每段防火卷帘长度不宜超过 18m，当采用多卷轴防火卷帘拼接时，多卷轴防火卷帘应能实现帘面的同步下降；防火卷帘应选用滚筒/卷轴式的防火卷帘，且该卷帘在火灾时，具有依自重下降关闭的功能。

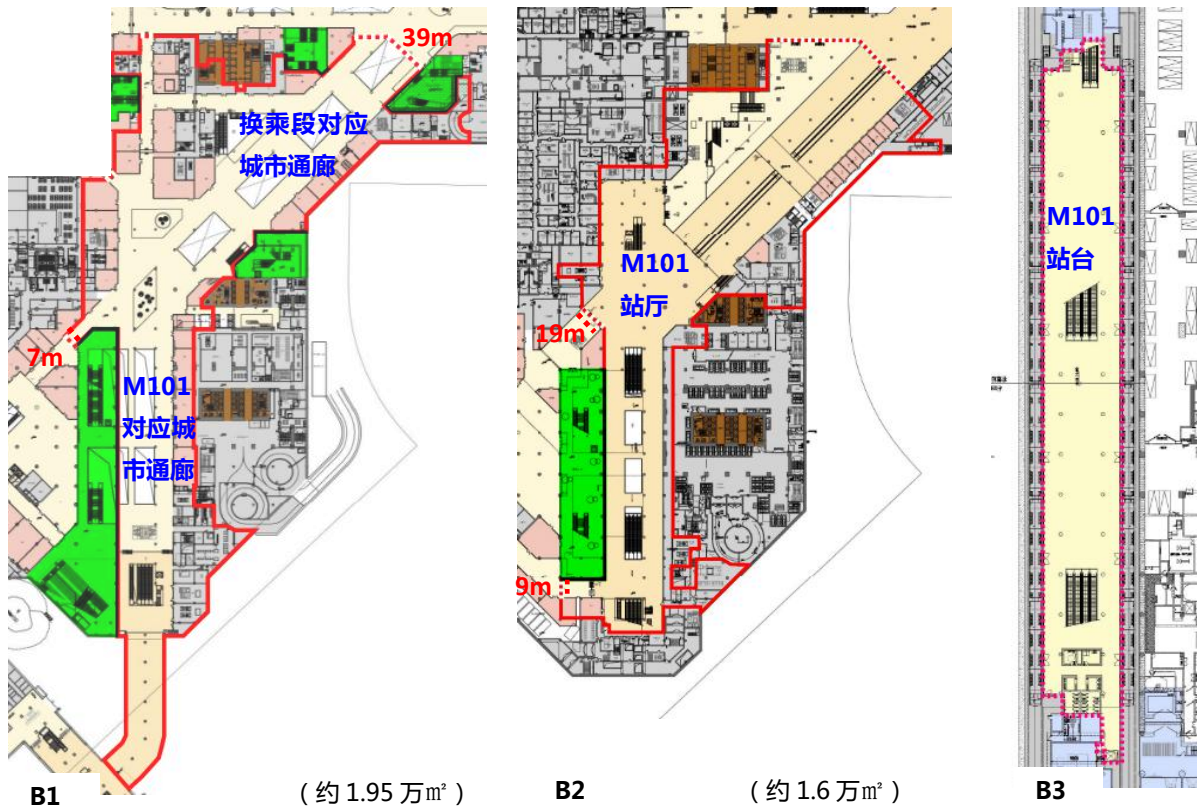


图 4-2 M101 线防火分区示意图

4.1.7 M101 线站厅和 M6 线站厅在 B1 层应采用防火墙分隔，连通处应设置甲级防火门或耐火极限不低于 3.00h 的防火卷帘。

4.1.8 在站厅非付费区的乘客通行与疏散区外设置的商业设施，每线站厅内的商业设施总建筑面积不应大于 200m²，单个独立商业设施的建筑面积不应大于 20m²。每个独立的商业设施之间应水平间隔不小于 8m，或采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙相互完全隔开。每间商业设施与公共区其他部位相通的开口，均应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和甲级防火门或耐火极限不低于 3.00h 的防火卷帘分隔，与设备区及其他区域之间应采用防火墙或耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.50h 的楼板分隔。

【说明】为提升城市副中心地铁车站的服务水平，地铁站厅的公共区及换乘通道内均设置配套商业，这相对增大了车站公共区的火灾危险性。因此，应通过控制配套商业的规模、采取有效和可靠的防火分隔、业态控制和灭火与火灾报警等技术措施，来保障地铁内火灾时的人员疏散安全。对于站厅非付费区的配套商业，不仅应设置在乘客通行的流线和疏散区之外，而且每线站厅内的配套商业总建筑面积不应大于 200m²，单个独立商铺的建筑面积不应大于 20m²。配套商业的平面布置示意图见图 4-3。

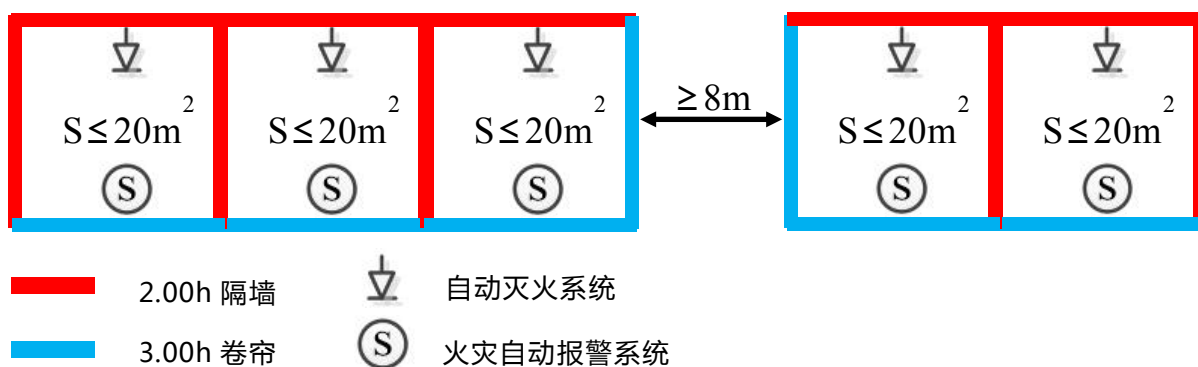


图 4-3 站厅非付费区配套商业的平面布置示意图

4.1.9 在站厅付费区内的乘客通行与疏散区外必须设置商业设施时，仅允许设置每个占地面积不大于 3m^2 且顾客不能进入的小型零售亭或售货机，商业设施的总占地面积不应大于 20m^2 ，相互间隔不应小于 6m 或设置耐火极限不低于 1.00h 的防火隔墙和顶板分隔，防火隔墙应前后各突出售货亭外不小于 0.4m 。

【说明】站厅公共区是地铁车站站内人员疏散和集散的主要场所，付费区是人员从站台疏散到站厅的聚集区域。因此，应严格限制配套商业设施的规模和业态，应采用小型零售亭或售货机形式，不应采用商铺形式。其次，应限制站厅付费区内配套商业的设置位置，要求设置在乘客通行流线和疏散区之外，使其不影响人员的正常通行和火灾时的疏散，也不应布置在上下楼层的开口部位附近，要尽量设置在靠墙或角落等不影响乘客通行和疏散的区域。

零售亭或售货机的总占地面积不应大于 20m^2 ，每个小型零售亭或售货机的占地面积不大于 3m^2 且顾客不能进入。根据国外文献，此类小型零售亭或售货机的最大火灾规模约 $1.5\text{MW}\sim 2\text{MW}$ ，采取相互之间间隔不小于 6m 的方式，或设置耐火极限不低于 1.00h 的防火隔墙和顶板分隔，防火隔墙应前后各突出售货亭外不小于 0.4m ，可以有效防止火灾在相邻售货点之间蔓延。见图 4-4。

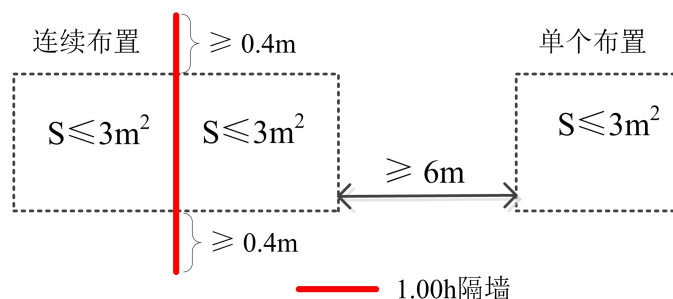


图 4-4 站厅付费区配套商业的平面布置示意图

4.1.10 换乘通道中的人员通行区外必须设置的商业设施，总建筑面积不应大于 500m^2 ，且不应布置除饮食及日用百货外的其他业态，每间商业设施的建筑面积不宜大于 30m^2 ，

且不应大于 50m²，商业设施之间应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和顶板分隔。商业设施与人行通行区之间的开口，应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和甲级防火门或耐火极限不低于 3.00h 的防火卷帘分隔。

【说明】平谷线和 M101 线之间位于 B2 层的换乘通道，当设置配套商业时，应设置在换乘通道的人行区外，总建筑面积不应大于 500m²，且不应布置除饮食及日用百货外的其他商铺。

每间商铺的建筑面积不宜大于 30m²，此时，其最大火灾热释放速率约 7.5MW（燃料控制型火，如为通风控制型火，则其最大火灾热释放速率约 3.0MW）。因此，商铺之间应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和顶板分隔，商铺与人行区之间的开口应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和甲级防火门或耐火极限不低于 3.00h 的防火卷帘分隔。

4.1.11 地铁站厅公共区与集中商业连通时，应采用防火墙、防火隔间、下沉广场或两道防火卷帘等分隔。当采用防火卷帘分隔时，应设置两道分别由地铁和集中商业控制且耐火极限均不低于 3.00h 的防火卷帘，每道防火卷帘的总宽度不应大于 20m；防火卷帘任一侧 10m 范围内需设置商业设施时，应符合本导则有关在城市通廊内设置商业设施的要求。

地铁站厅公共区的出入口通道不宜与集中商业连通；当必须连通时，应在连通处设置两道分别由地铁和集中商业联动控制且耐火极限不低于 3.00h 的防火卷帘，且站厅公共区应设置至少 2 个独立的安全出口。

【说明】根据副中心枢纽的设计需求，地铁站厅公共区与集中商业之间往往需要一体化融合的开敞效果。考虑到目前防火卷帘作为防火分隔措施的可靠性等情况，当设置防火卷帘时，需要控制每道卷帘长度不超过 20m，并提高卷帘周围商业设施的防火分隔并限制商铺的建筑面积，提高防火卷帘分隔的安全性。

4.2 安全疏散

4.2.1 站台公共区的疏散楼梯和自动扶梯的宽度，应保证人员在 4min 内能全部从站台公共区疏散完毕，6min 内全部疏散至站厅公共区或其他安全区域。站厅公共区的出入口通道及出入口门或出口、疏散楼梯间入口门及疏散楼梯的疏散净宽度，应根据疏散人数按照不小于 1.0m/百人计算确定，且人员的通行能力不应小于站台公共区至站厅公共区的人员通行能力。疏散人数应按站台公共区和站厅公共区内的高峰时刻聚集人数确定，该聚集人数应根据客流预测分析合理确定。

【说明】现行国家标准《地铁设计防火标准》GB 51298-2018 第 5.1.1 条规定：站台至站厅或其他安

全区域的疏散楼梯、自动扶梯和疏散通道的通过能力，应保证在远期或客流控制期中超高峰小时最大客流量时，一列进站列车所载乘客及站台上的候车乘客能在 4min 内全部撤离站台，并应能在 6min 内全部疏散至站厅公共区或其他安全区域。根据此规定，副中心枢纽 B3 层按站台层上的乘客能在 4min 内全部撤离站台来配置站台至站厅公共区或出地面的楼扶梯组数和总输送能力，并按所有乘客能在 6min 内全部疏散至站厅公共区或其他安全区域来匹配站台上疏散楼梯、扶梯的位置、数量和宽度与站台至站厅或其他安全区的高度或长度等之间的关系。地铁人员的疏散安全分析可参照《北京城市副中心站综合交通枢纽特殊消防设计论证报告》。

4.2.2 站台公共区内任一点至疏散楼梯（含自动扶梯）的直线距离、站厅公共区内任一点至疏散楼梯间或其他安全出口的直线距离，均不应大于 50m。

【说明】对于站台公共区和站厅公共区的疏散距离，现行国家标准《地铁设计防火标准》GB 51298-2018 第 5.1.10 条规定：站厅公共区和站台计算长度内任一点到疏散通道口和疏散楼梯口或用于疏散的自动扶梯口的最大疏散距离不应大于 50m。根据此规定，副中心枢纽 B3 层公共区内任一点至楼梯、扶梯口的距离不应大于 50m，并应满足不超过 6min 站台乘客疏散到站厅安全区要求；B2 层站厅公共区任一点至最近出入通道口行走距离不大于 50m。在计算直线距离时，应考虑付费区与非付费区之间的栏杆对疏散路线的影响。

4.2.3 位于地铁站厅和换乘通道内的商业设施可直接通过公共区或人行区疏散，商业设施内任一点至最近安全出口的直线距离不应大于 50m。除建筑面积不大于 20m²的商业设施外，当商业设施与公共区其他部位之间的开口采用防火卷帘分隔时，应在防火卷帘附近设置疏散门。

【说明】地铁及换乘通道内配套商业的疏散距离，见图 4-5。

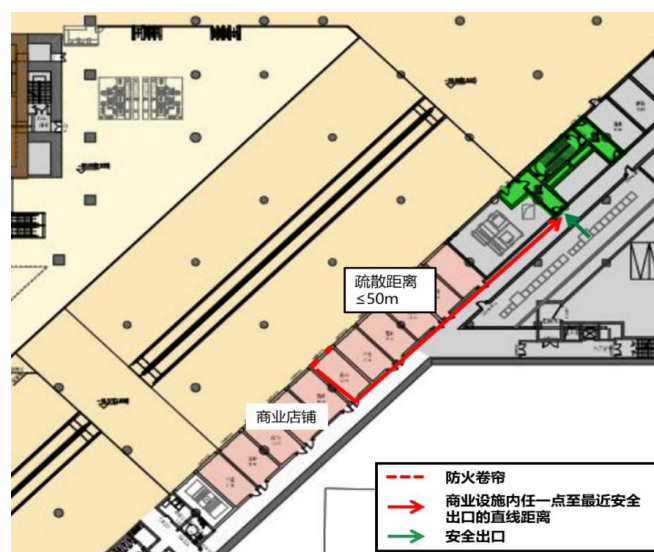


图 4-5 地铁及换乘通道内配套商业的疏散示意图

4.2.4 地铁车站集中布置的设备区内任一房间的疏散门至最近安全出口的直线距离，对于位于两个安全出口之间的房间疏散门，不应大于 40m；对于袋形走道两侧或尽端的房间疏散门，不应大于 22m。

4.2.5 设备区内每个防火分区的安全出口数量不应少于 2 个，其中有人值守的防火分区应至少设置 1 个直通室外的安全出口；当经过转换通道通至室外时，应采用专用疏散走道。

4.3 消防设施

4.3.1 平谷线地铁车站和 M101 线地铁车站在 B3 层站台至 B2 层站厅的楼梯/扶梯处的烟气控制系统设计应符合下列要求：

1 B3 层站台公共区应设置机械排烟系统，其机械排烟量应按不小于 $60\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$ 计算；

2 B2 层站厅公共区内可利用屋顶天窗自然排烟的区域宜采用自然排烟方式排烟，其他区域应设置机械排烟系统。B2 层设置机械排烟系统的区域，其排烟量应按不小于 $60\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$ 计算；

3 B2 层站厅公共区和 B3 层站台公共区中利用屋顶进行自然排烟的区域，自然排烟窗的有效开口面积不应小于自然排烟区域地面面积的 2%；

4 站台公共区和站厅公共区应采用深度不小于 1.0m 的挡烟垂壁、按照每个防烟面积不大于 2000m^2 、长边长度不大于 60m 划分防烟分区。站台公共区和站厅公共区之间的连通开口处下部，应设置深度不小于 1.0m 的挡烟垂壁，在开口边沿的上部应采用不燃性材料设置高度不低于 1.5m 的封闭式挡烟栏板；

5 采用自然排烟方式的区域，排烟口的间距不应大于室内净高的 4 倍。设置机械排烟系统的区域，排烟口的开口面积应根据排烟口风速验算确定，且防烟分区内任一点水平距离最近的排烟口（包括自然排烟口和机械排烟口）不应大于 30m；

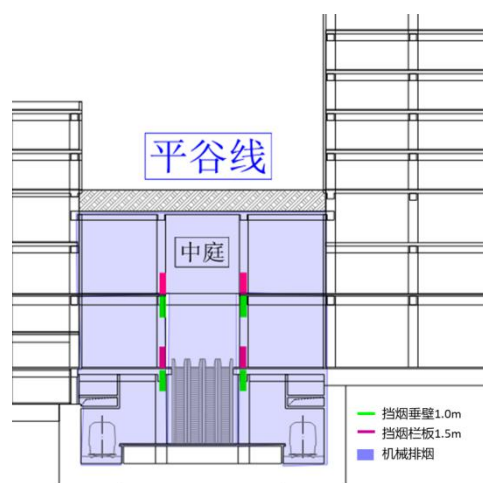
6 站台公共区和站厅公共区内吊顶的镂空率不应小于 30%；

7 每套机械排烟系统的排烟风机负担的防烟分区不应大于 2 个；

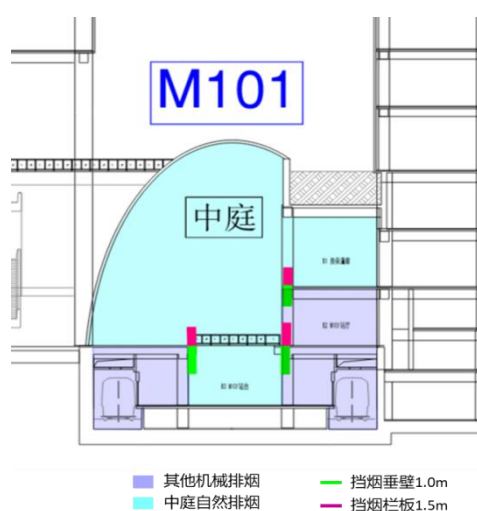
8 站台公共区和站厅公共区的排烟，可利用其中通向下沉广场的门洞自然补风。其他自然补风不符合要求的区域应设置机械补风系统，补风量不应小于该区域机械排烟量的 50%。

【说明】现行国家标准《地铁设计规范》GB 50157-2013 第 28.4.10 条规定：地下车站站台、站厅火灾时的排烟量，应根据一个防烟分区的建筑面积按 $1\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{min})$ 计算。当排烟设备需要同时排除 2 个或 2 个以上防烟分区的烟量时，其设备能力应按排除所负担的防烟分区中最大的两个防烟分区的排烟量配置。当车站站台发生火灾时，应保证站厅至站台的楼梯和扶梯口处具有能够有效阻止烟气向上蔓延的气流，且向下气流速度不应小于 1.5m/s 。

平谷线和 M101 线地铁站在 B3 层站台到 B2 层站厅的楼梯/扶梯处完全开敞，难以通过排烟或送风在此开口处形成风速不小于 1.5m/s 的向下气流。平谷线采用机械排烟系统进行烟气控制，见图 4-7(a)。M101 的烟气控制系统采用自然排烟与机械排烟相结合的方式，见图 4-7(b)。自然排烟区域包括 B3 层开向屋顶区域、B2 层和 B1 层可利用洞口向屋顶自然排烟区域；机械排烟区域则包括 B3 层顶板下方的站台公共区、B2 层和 B1 层顶板下方的站厅区域。各线的排烟措施的有效性分析可参照《北京城市副中心站综合交通枢纽特殊消防设计论证报告》。



(a) 平谷线



(b) M101 线

图 4-7 地铁烟气控制示意图

4.3.2 除 B3 层的站台公共区外，地铁车站的站厅公共区应设置自动灭火系统。

【说明】条文中的地铁车站站厅公共区，包括站厅公共区内的配套商业和未独立划分防火分区的设备区域。其中，设备房设置气体灭火系统等灭火系统，公共区设置自动喷水灭火系统。其他消防设施设置要求，应符合国家相关标准的要求。



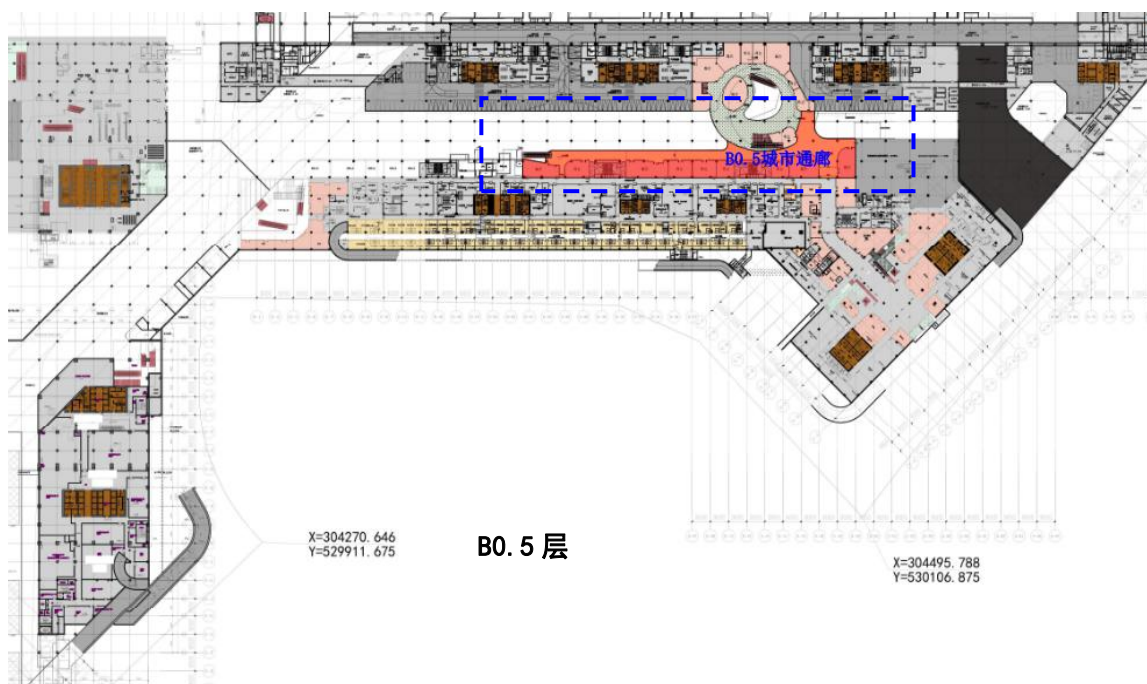
5 城市通廊

5.0.1 平谷线地铁车站东延部分的城市通廊与平谷线地铁车站的站厅公共区之间，应划分为不同的防火分区，B1层城市通廊应在B2层防火分区分隔的对应位置附近划分防火分区。

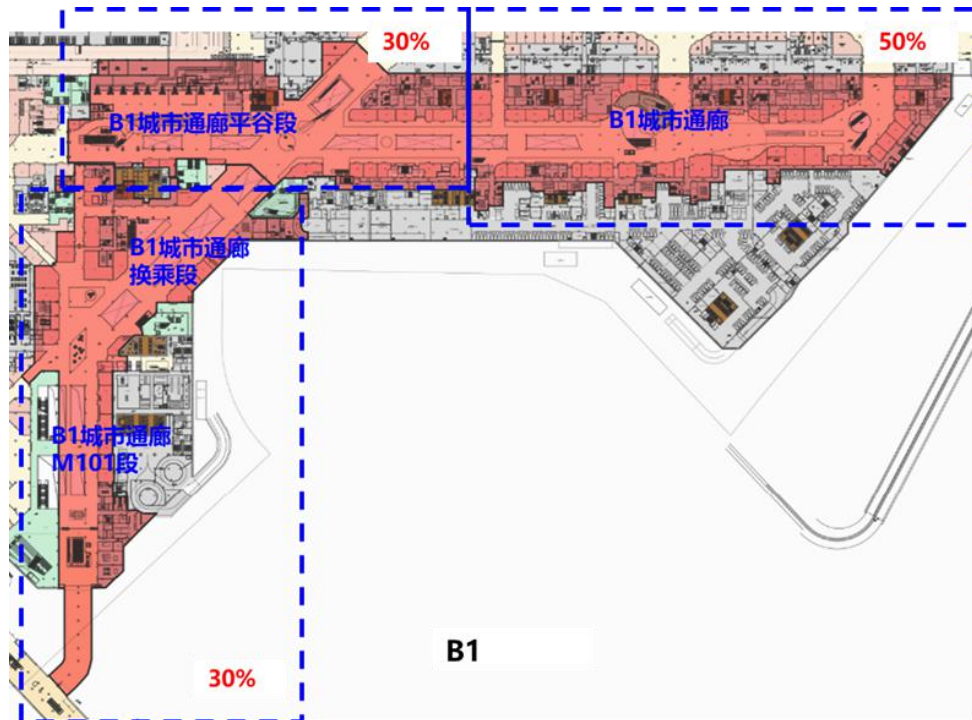
在平谷线地铁车站与M101线地铁车站之间B1层的城市通廊、B2层的换乘通道，可不划分防火分区，但在B2层平谷线地铁车站的站厅公共区进入换乘通道处，应采用耐火极限不低于3.00h的防火卷帘分隔。该防火卷帘在火灾时应能分别由平谷线地铁车站站厅、M101线地铁车站站厅的火灾自动报警系统联动关闭。

【说明】本章的适用范围涵盖B0.5层和B1层的城市通廊、B2层的城市通廊以及A、B通道。其中，B2层的城市通廊位于平谷线地铁车站的东延部分。B1层的城市通廊包括平谷线东延段、平谷线段、M101段（含换乘段），B0.5层的城市通廊位于平谷线东延段上方，A、B通道位于B1层地块的西侧。

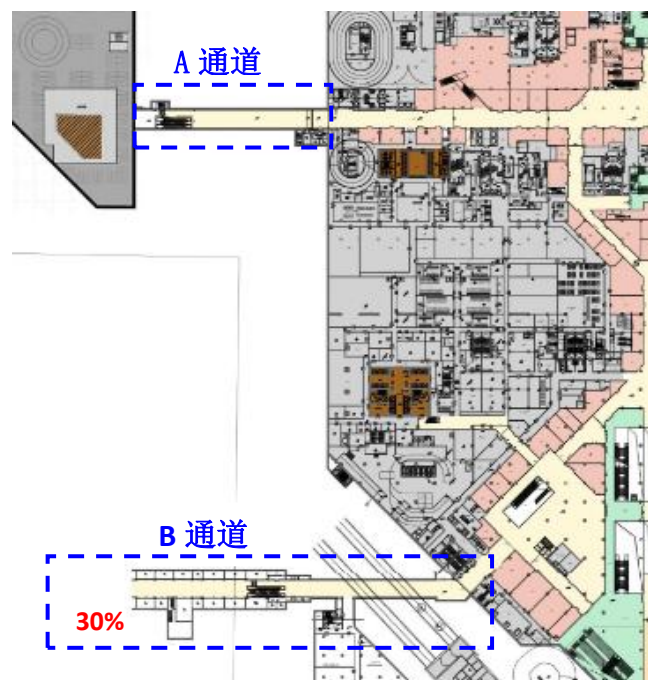
B0.5层城市通廊与周围区域防火分区的划分，见图5-1(a)所示；B1层城市通廊与周围区域防火分区的划分，见图5-1(b)所示；A、B通道与周围区域防火分区的划分，见图5-1(c)所示；B2层城市通廊与周围区域防火分区的划分，见图5-1(d)所示。图中百分比为该部分的商业建筑面积与城市通廊建筑面积的比例，详见第5.0.5条。



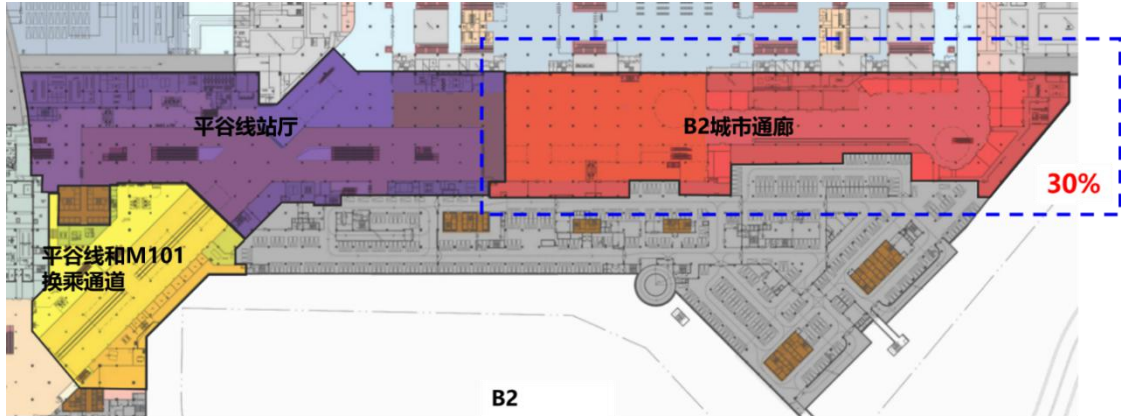
(a) B0.5层的城市通廊



(b) B1 层的城市通廊



(c) A 通道和B 通道



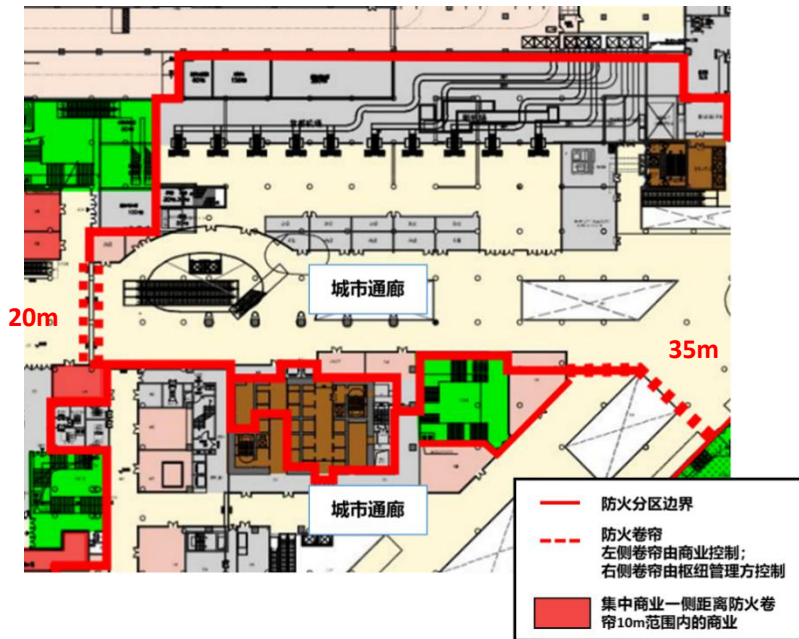
(d) B2层的城市通廊

图 5-1 城市通廊防火分区示意图

5.0.2 城市通廊内的管理用房、设备用房宜分散布置。管理用房或设备用房之间及其与城市通廊等其他区域之间，应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙、甲级或乙级防火门分隔。

5.0.3 城市通廊与集中商业之间应采用防火墙分隔，连通处应采用下沉广场、防火隔间、防火卷帘等分隔。当采用防火卷帘时，应设置 2 道分别由城市通廊和集中商业控制且耐火极限均不低于 3.00h 的防火卷帘，防火卷帘的宽度不应大于 20m，集中商业一侧距离防火卷帘 10m 范围内的商业业态应符合城市通廊的商业业态要求。

【说明】城市通廊与集中商业之间的防火分隔，见图 5-2。



(a) 城市通廊平谷段与西侧集中商业



(b) 城市通廊 M101 段与西侧集中商业

图 5-2 城市通廊与集中商业之间的防火分隔示意图

5.0.4 平谷线地铁车站东延部分在 B0.5、B1 层和 B2 层的城市通廊，应保证其中的人行通道净宽度，在 B2 层，不应小于 12m；在 B0.5 层和 B1 层沿楼板开口两侧，不应小于 5m。在城市通廊两侧布置商业设施时，两侧商业设施之间的人行通道净宽度不应小于 9m。

平谷线地铁车站与 M101 线地铁车站之间的城市通廊，在 B2 层的人行通道净宽度不应小于 18m，在 B1 层沿楼板开口两侧的人行通道净宽度不应小于 5m。

【说明】平谷线地铁车站东延部分 B0.5、B1 层和 B2 层的城市通廊内人行通道的设置，见图 5-3、图 5-4；平谷线地铁车站与 M101 线地铁车站之间的城市通廊内人行通道的设置，见图 5-5、图 5-6。

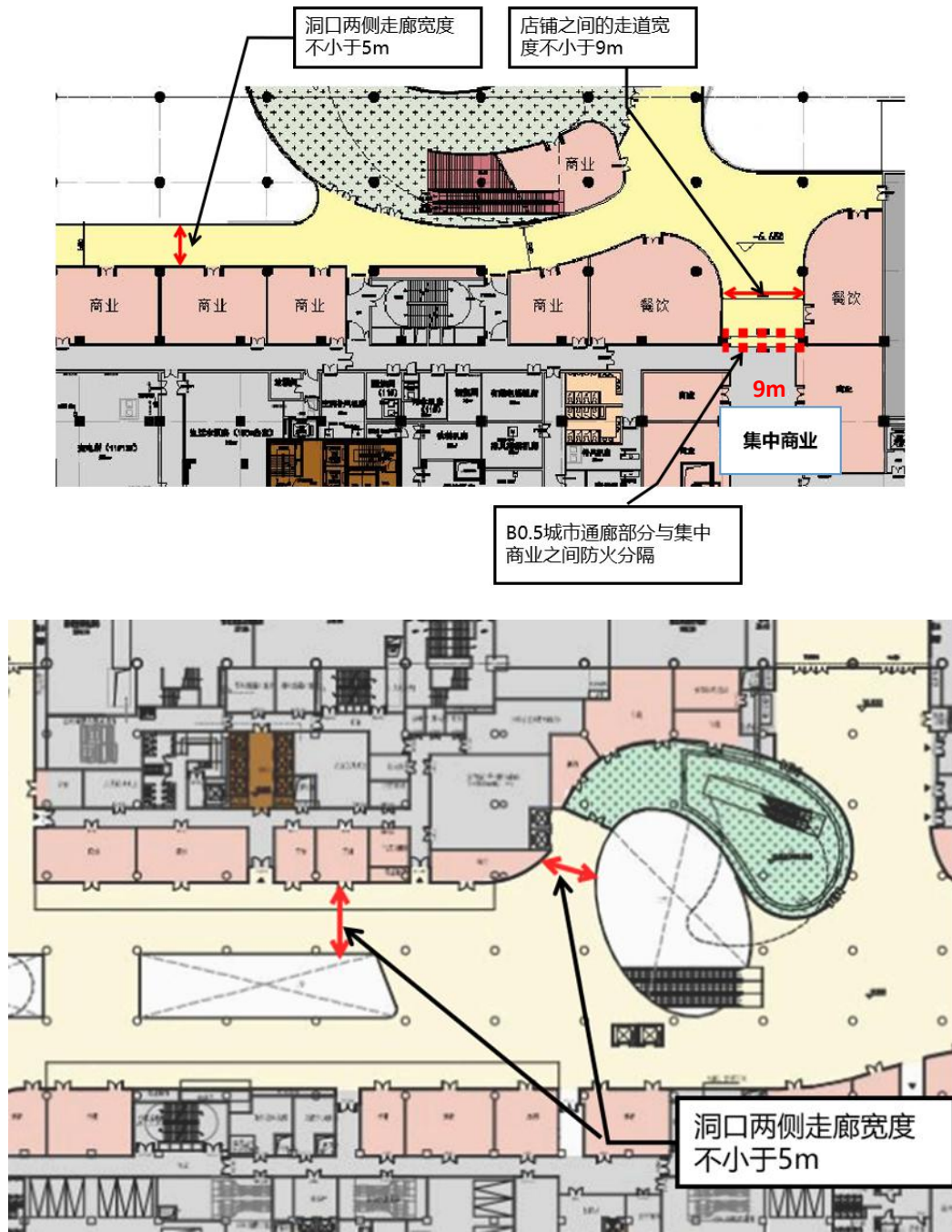


图 5-3 平谷线地铁车站东延部分 B0.5 层、B1 层城市通廊

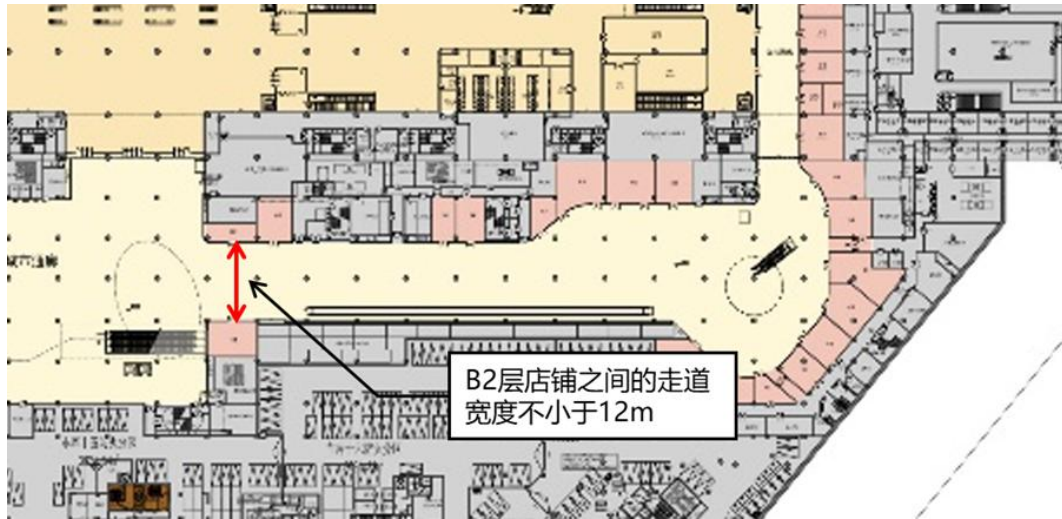


图 5-4 平谷线地铁车站东延部分 B2 层城市通廊

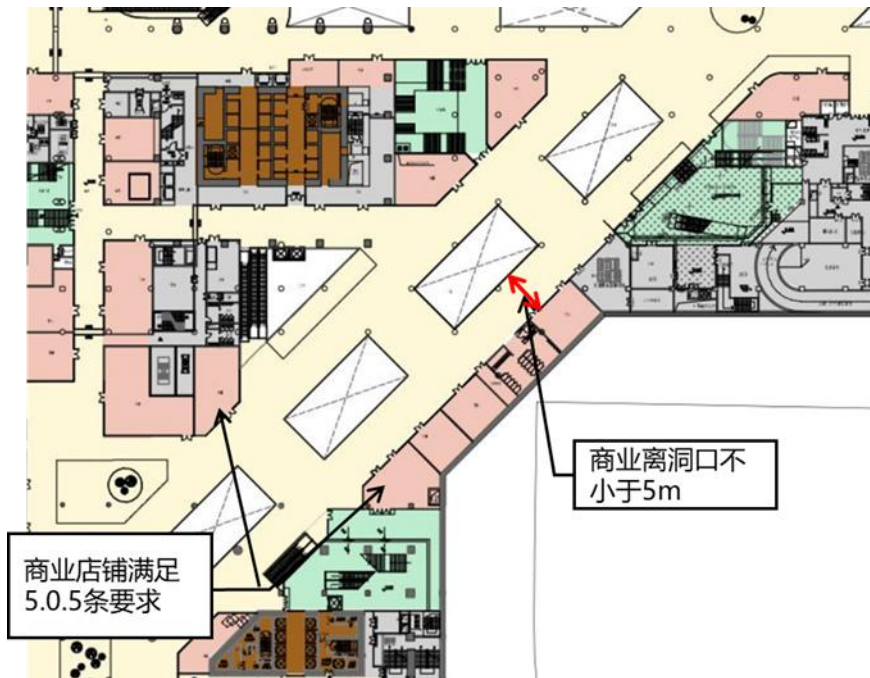


图 5-5 B1 层城市通廊的换乘通道

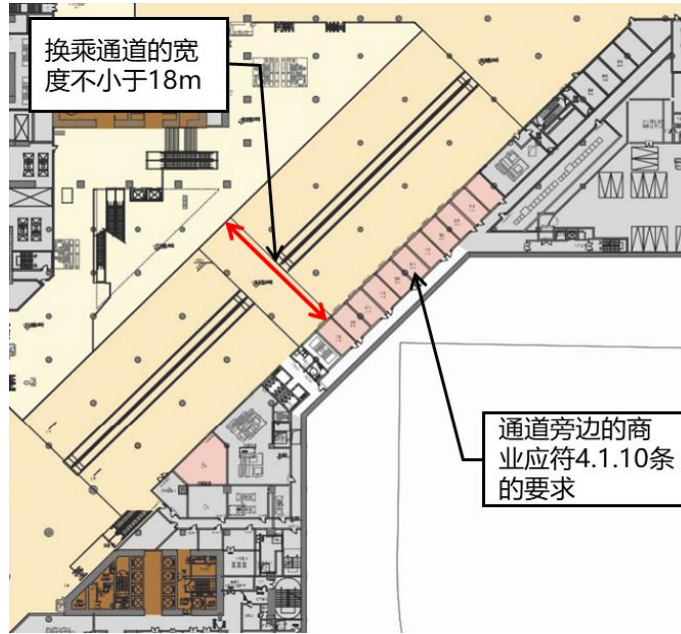


图 5-6 B2 层城市通廊的换乘通道

5.0.5 城市通廊内的商业设施应符合下列要求：

- 1 应沿人行通道布置在通廊的一侧或两侧；
- 2 应严格限制高火灾危险性的业态，不应销售或展示火灾危险性大的易燃物品，不应布置公共娱乐场所和儿童活动场所，不应使用燃气或其他明火设施；
- 3 每间餐饮设施的建筑面积不宜大于 200m²，每间其他业态商业设施的建筑面积不宜大于 100m²。商业设施的连续布置长度不宜大于 50m；当长度大于 50m 时，应采用防火墙或 6m 宽的空间间隔分隔；
- 4 在平谷线地铁车站与 M101 线地铁车站之间的城市通廊，B1 层全部商业设施的总建筑面积不应大于该层城市通廊建筑面积的 30%。在平谷线地铁车站东延部分的城市通廊，B1 层（含 B0.5 层）全部商业设施的总建筑面积不应大于该层城市通廊建筑面积的 50%，B2 层全部商业设施的总建筑面积不应大于该层城市通廊建筑面积的 30%；
- 5 每间商业设施均应采用耐火极限均不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限均不低于 1.50h 的顶板与其他商业设施或区域分隔，面向通廊人行通道一侧宜采用耐火极限不低于 1.00h 的防火隔墙和乙级防火门与人行通道分隔，也可采用耐火极限不低于 3.00h 的防火卷帘或耐火极限不低于 1.00h 的防火玻璃隔墙等分隔。当采用 C 类防火玻璃隔墙时，宜采用夹胶防火玻璃，并应采用自动喷水灭火系统进行冷却防护，防护冷却时间不应小于 1.00h。

【说明】城市通廊内两侧商铺的布置示意，见图 5-7。

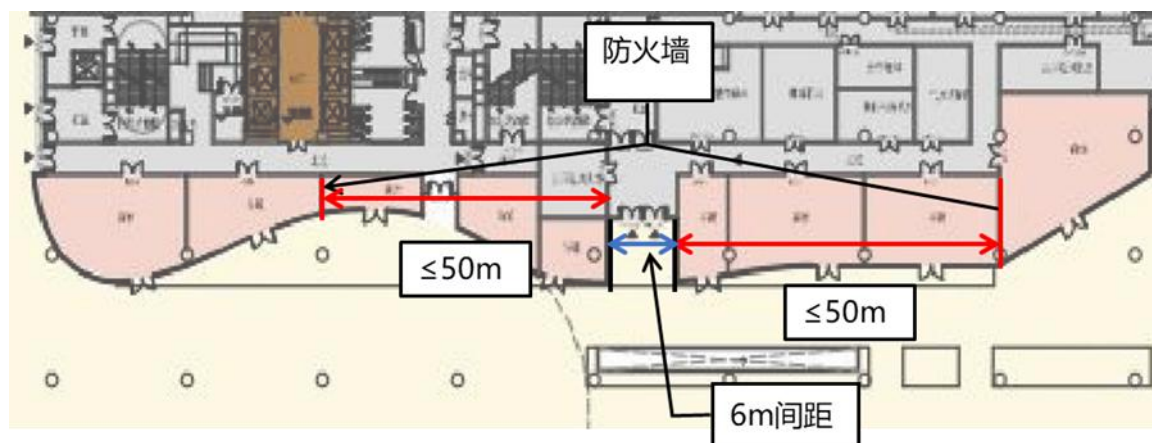


图 5-7 城市通廊两侧商铺之间的防火分隔示意图

5.0.6 城市通廊宜设置独立的疏散楼梯，也可利用通向相邻防火分区的甲级防火门或防火隔间进行疏散，但与相邻防火分区之间应采用防火墙分隔。城市通廊内的疏散人数，应根据城市通廊内的高峰人流确定（可不重复计算商业设施内的疏散人数），疏散宽度应根据疏散人数按不小于 1.0m/百人经计算确定。

5.0.7 在平谷线地铁车站与 M101 线地铁车站之间的城市通廊，其中任一点至最近安全出口的直线距离不应大于 50m。

5.0.8 在平谷线地铁车站东延部分的城市通廊，其中任一点至最近安全出口或后勤走道疏散门的直线距离不应大于 37.5m；当商业设施采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和乙级防火门与人行通廊完全分隔（即隔断至顶板）时，该疏散距离可按照商业设施的疏散门至最近安全出口的直线距离计算。

【说明】平谷线与 M101 线间城市通廊内的疏散距离，是参考现行国家标准《地铁设计防火标准》GB 51298-2018 对站厅的要求确定的。平谷线东延部分城市通廊中商业设施内的疏散距离，是参考现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）对商店营业厅的要求确定的。因此，要求平谷线与 M101 线间城市通廊内任一点至最近安全出口的直线距离不应大于 50m，平谷线东延部分城市通廊内任一点至最近安全出口的直线距离不应大于 37.5m。当城市通廊采用进入后勤走道的疏散门作为安全出口时，该疏散门应采用乙级防火门，且从该疏散门至最近楼梯间的疏散距离不应大于 10m（设置自动喷水灭火系统时不应大于 12.5m）。

5.0.9 城市通廊内的商业设施可直接通过通廊内的人行区疏散，每间商业设施内任一点至疏散门的直线距离不应大于 15m，至最近安全出口的直线距离不应大于第 5.0.8 条

的要求。除建筑面积不大于 20m² 的商业设施外，当商业设施面向人行通道一侧的开口采用防火卷帘分隔时，应在防火卷帘附近设置疏散门。建筑面积大于 120m² 的商业设施，应设置至少 2 个疏散门。

【说明】本条规定了城市通廊内商业设施利用人行通道区域疏散时的疏散距离。

商业设施和设备用房也可利用后勤走道进行疏散。当商业设施利用后勤走道进行疏散时，商业设施内任一点至疏散门的直线距离不应大于 15m。后勤走道内任一点至最近安全出口的直线距离，可以按照《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 5.5.17 条的规定确定。

5.0.10 城市通廊内人行通道等公共区域的顶棚、墙面、地面装修材料的燃烧性能应为 A 级；其他内部装修材料、装饰织物等的燃烧性能不应低于 B₁ 级。

5.0.11 城市通廊（包括其中的商业设施内部）均应设置自动喷水灭火系统和火灾自动报警系统，自动喷水灭火系统应采用快速响应喷头。

5.0.12 城市通廊内的公共区域、建筑面积大于 100m² 的商业设施、建筑面积大于 100m² 的辅助用房，均应设置排烟系统。其中，B₁ 层满足自然排烟条件的部位宜采用自然排烟方式，其余区域应采用机械排烟方式。每个防烟分区的面积不宜大于 2000m²，防烟分区的长度不应大于 60m，挡烟垂壁的深度不应小于 0.8m。

5.0.13 机械排烟系统的排烟量及排烟口的布置，应结合通道和商业设施内的净高度、火灾荷载经计算确定。

5.0.14 城市通廊内的烟气控制系统设计应符合下列要求：

1 B₁ 层的城市通廊内可利用屋顶天窗自然排烟的区域，宜采用自然排烟方式排烟；其他区域，应设置机械排烟系统。B₁ 层的城市通廊内设置机械排烟系统的区域，排烟量应按不小于 60m³ / (h·m²) 计算；

2 B₁ 层城市通廊中利用屋顶进行自然排烟的区域，自然排烟窗的有效开口面积不应小于自然排烟区域地面面积的 2%；

3 城市通廊 B₁ 层与 B₂ 层连通洞口处下部应设置深度不小于 1.0m 的挡烟垂壁，在开口边沿的上部应采用不燃性材料设置高度不低于 1.5m 的封闭式挡烟栏板；

4 采用自然排烟方式的区域，排烟口的布置间距不应大于室内净高度的 4 倍。采用机械排烟方式的区域，排烟口的开口面积应根据排烟口风速验算确定，且防烟分区内任一点与最近排烟口（包括自然排烟口和机械排烟口）的水平距离不应大于 30m；

火隔墙与下沉广场分隔；当使用 C 类防火玻璃隔墙时，宜采用夹胶防火玻璃，并应采用自动喷水灭火系统进行冷却保护，冷却防护时间不应小于 1.0h。

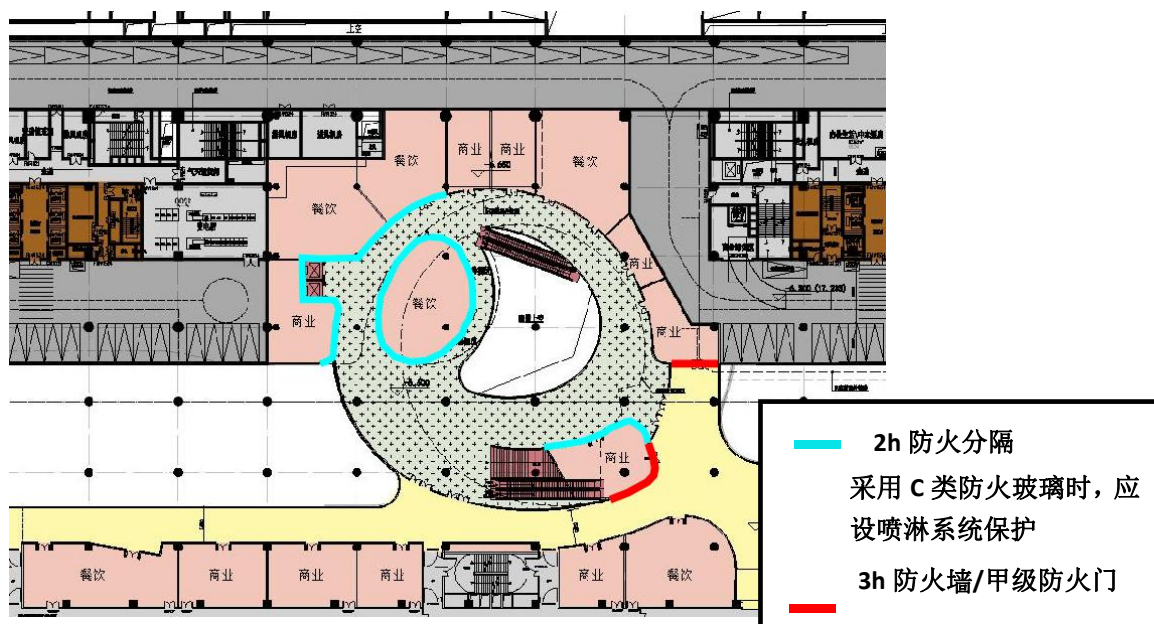


图 5-8 城市通廊平谷线东延段下沉广场示意图（B0.5 层）



6 汽车库与公交场站

6.1 平面布置与防火分隔

6.1.1 汽车库内不应设置修理车位、喷漆间、充电间、乙炔间和甲、乙类物品库房。

6.1.2 设置自动灭火系统保护的地下汽车库、公交场站，每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于 4000m²。

6.1.3 东西接驳场站的行车区可按一个防火分区划分。

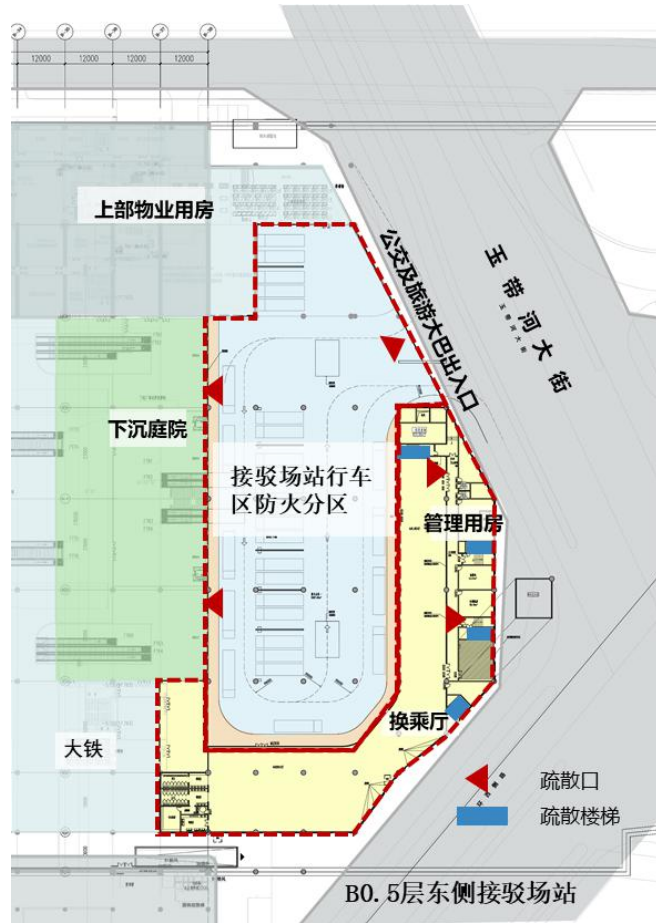
【说明】接驳场站主要为公交车、出租车和网约车等交通工具提供行车、蓄车和上落客等功能服务。接驳场站行车区发生火灾时，部分乘客会习惯性地退回候车厅进行疏散，因此行车区以车辆为主，与停车库类似；另一方面，接驳场站又与普通停车库不同，接驳场站的车辆不会长时间停留，且司机均在车内，一旦发生火情，车辆可以快速驶离，避免造成较大的火灾蔓延。因此，在对行车区、蓄车区及上落客区域采取一定防火分隔措施的基础上，该区域可按一个防火分区划分。

东侧接驳场站 B0.5 层为大巴的临时停车区、上落客区和行车区，建筑面积约为 6500 m²；B1 层为出租车和网约车的落客区和行车区（含配套设备用房），建筑面积约为 10900 m²；B2 层为出租车和网约车的接客区、行车区及蓄车区，建筑面积约为 11600 m²。

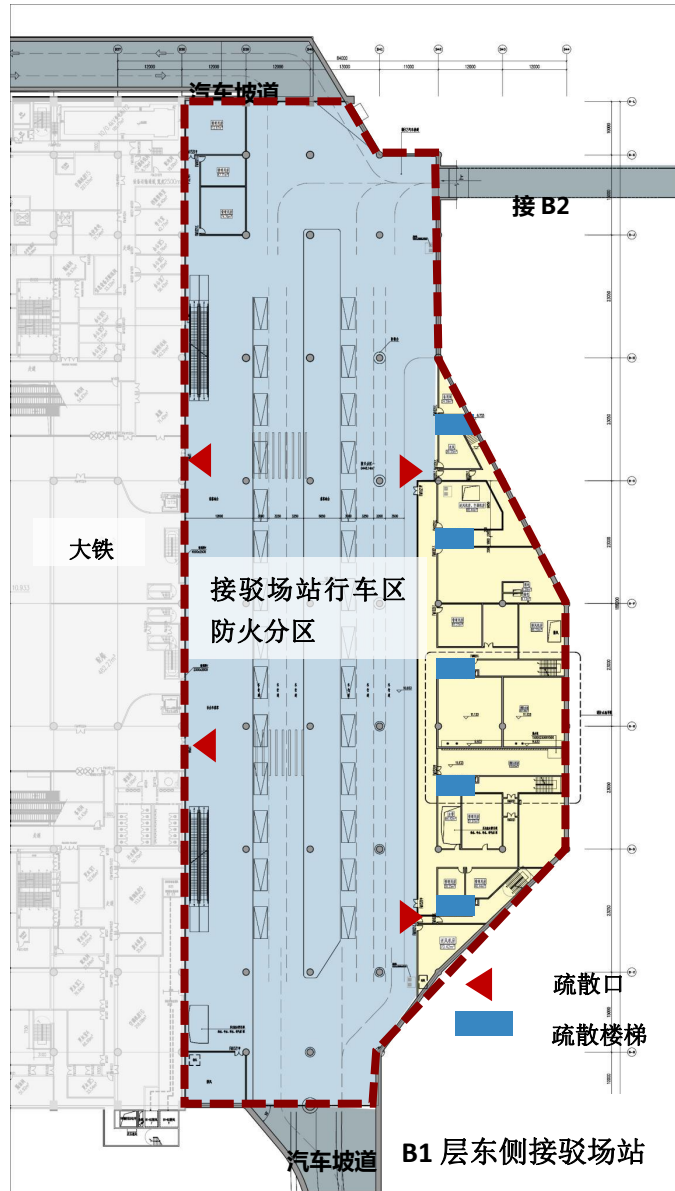
西侧接驳场站 B0.5 层为公交车的停车区、上落客区及行车区，建筑面积约为 10000m²；B1 层为出租车和网约车的落客区和行车区（含配套设备用房），建筑面积约为 9500 m²；B2 层为出租车和网约车的接客区、行车区及蓄车区（含配套设备用房），其中出租车的接客区、行车区及蓄车区为 1 个防火分区，建筑面积约为 9600 m²；网约车的接客区、行车区及蓄车区为 1 个防火分区，建筑面积约为 7000 m²。

以上接驳区域可采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙或防火隔离带进行防火分隔，分隔后每个区域的建筑面积不宜大于 4000 m²。当设置防火隔离带进行分隔时，防火隔离带的宽度不小于 9m，并用黄色标识线进行标记，仅供车辆行驶，不允许停留。

对于西侧 B0.5 层电动公交车的停车区，应按照本导则第 6.1.5 条设置分隔墙体。



(a) 东侧接驳场站 (B0.5层)

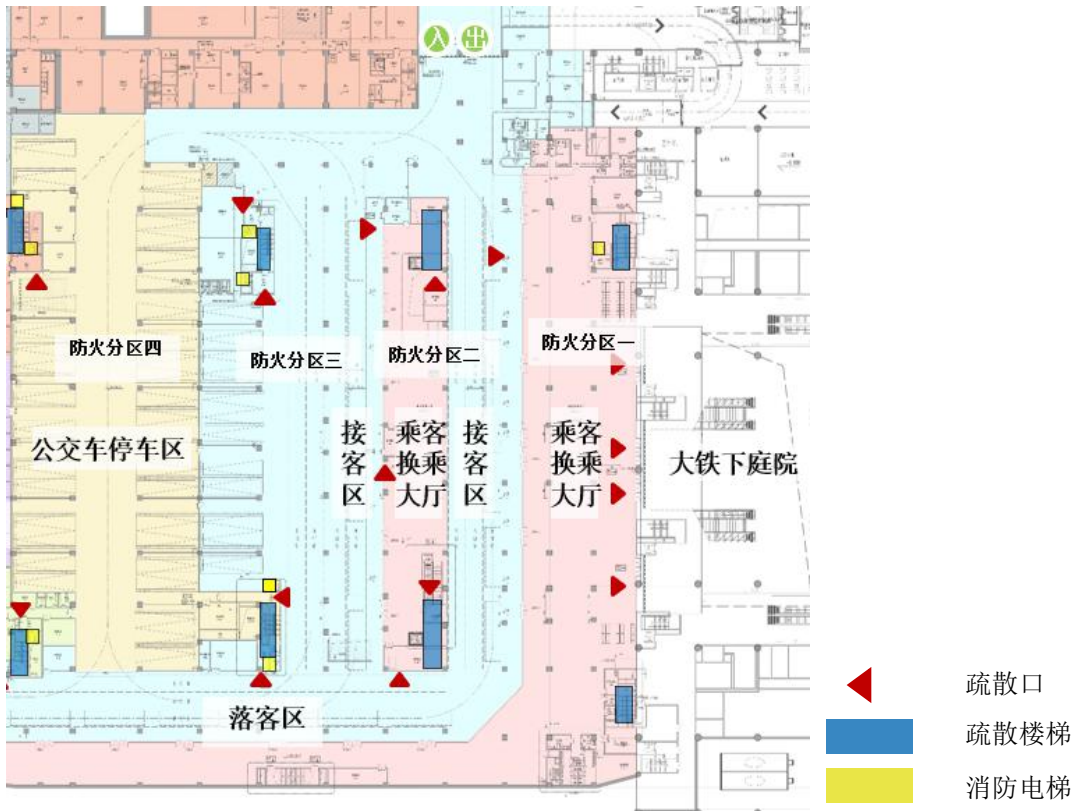


(b) 东侧接驳场站 (B1 层)

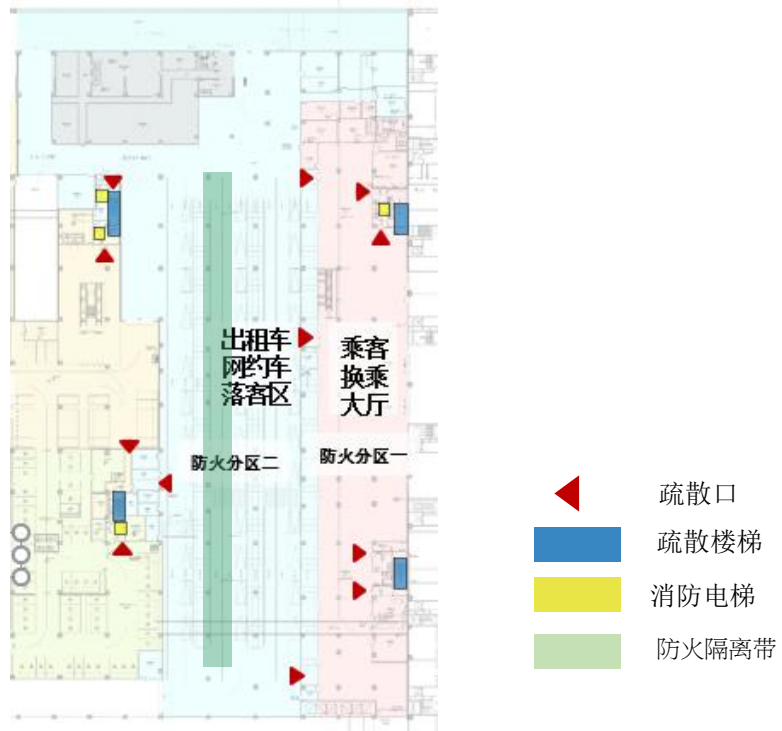


(c) 东侧接驳场站 (B2层)

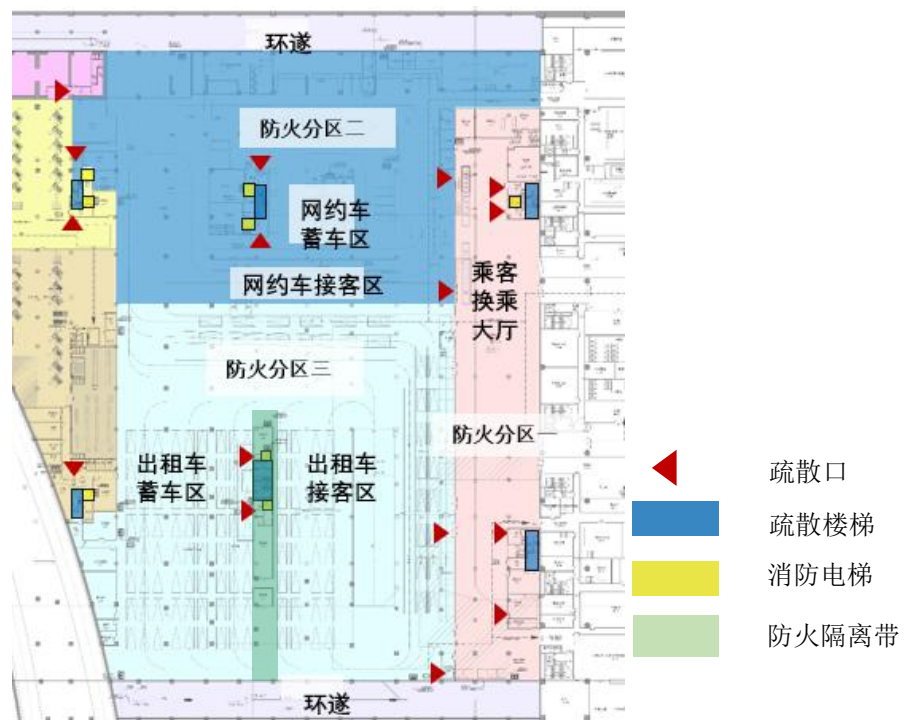
图 6-1 东侧接驳场站的各层示意图



(a) 西侧接驳场站 (B0.5层)



(b) 西侧接驳场站 (B1 层)



(c) 西侧接驳场站 (B2 层)

图 6-2 西侧接驳场站各层示意图

6.1.4 汽车库内的充电设施宜集中设置在地下一层，不应布置在地下三层及以下楼层，不宜布置在安全出口和汽车出入口附近。集中布置的充电设施区，每个防火单元的最大

允许建筑面积不应大于 1000m²,单元之间应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙分隔,隔墙上的连通门应采用乙级防火门,车道部位可采用防火卷帘。

6.1.5 使用锂电池的公交车停车场,其防火分区划分应符合现行国家标准《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014 的规定,且应每隔 2~3 辆公交车采用耐火极限不低于 2.00h 的隔墙分隔,分隔墙体的高度应高出公交车车顶不小于 0.5m;汽车通道宽度不小于 12m 时,面向车道一侧可不设置防火隔墙或防火卷帘。其中,发车区域内的公交车车位之间可不考虑防火分隔措施。

【说明】根据现行国家标准《电动汽车分散充电设施工程技术标准》GB/T 51313-2018,充电设施应集中设置在地下一层,集中布置的充电设施区每个防火单元的最大允许建筑面积不应大于 1000m²,单元之间应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙分隔,隔墙上相互连通的门应采用乙级防火门,车道部位可采用防火卷帘,见图 6-3 所示。根据北京市地标《电动汽车充电基础设施规划设计标准》(DB11T-1455-2017)》、《北京城市副中心基础设计技术要点》标准和规划设计技术要求,副中心站枢纽地下车库电动汽车需按近期 20%、远期 50%电动车比例进行建设设计与条件预留。为满足以上规划设计要求,根据副中心枢纽的实际情况,建议充电设施宜集中设置在地下一层,不应布置在地下三层及以下楼层。

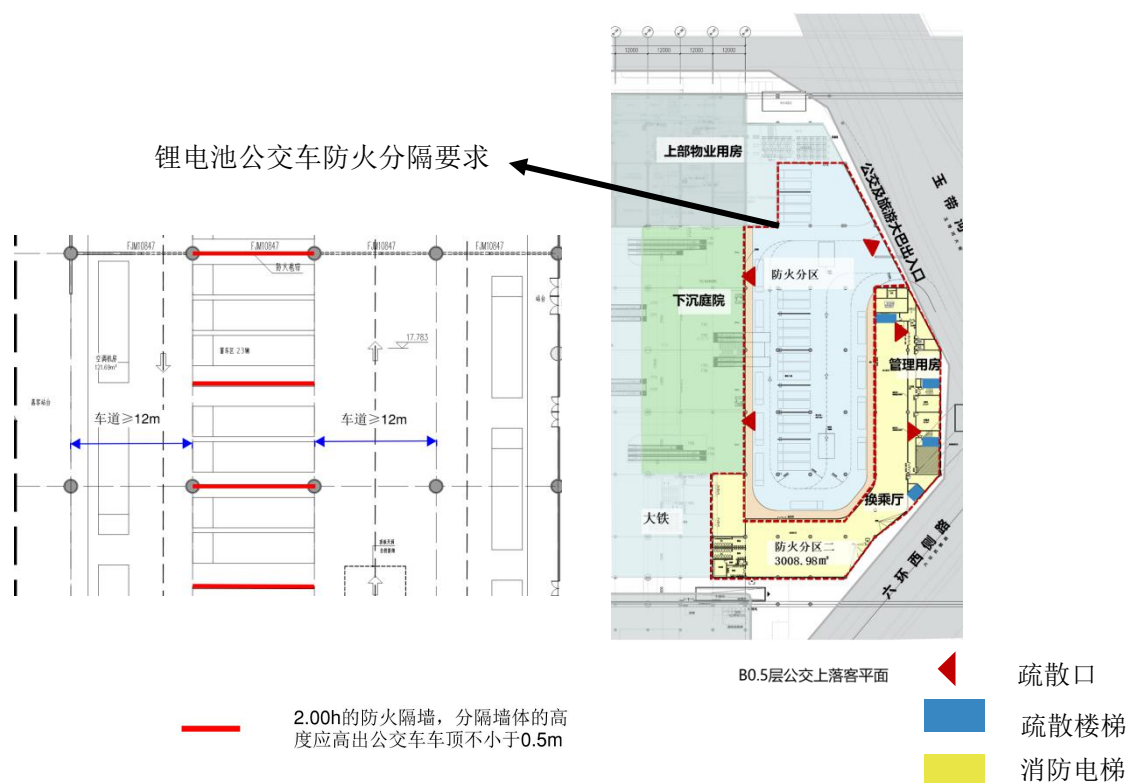


图 6-3 锂电池公交车防火分隔要求示意图

使用锂电池的公交车停车场，其防火分区划分应符合现行国家标准《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067 的规定。为防止火灾蔓延、减小火灾损失，每隔 2~3 辆公交车应采用耐火极限不低于 2.00h 的隔墙分隔，分隔高度应高出公交车车顶不小于 0.5m，面向车道一侧因具有不小于 12m 的通道，可不设置防火隔墙或防火卷帘。其中，发车区域内的公交车车位之间，可不考虑防火分隔措施。地下汽车库与其他部位之间应采用耐火极限不低于 2.00h 的不燃性楼板和防火墙分隔，墙上的连通门应采用甲级防火门，车道上的防火分隔部位可采用防火卷帘。

汽车库的其他消防设计要求，应符合现行国家标准《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067 和《电动汽车分散充电设施工程技术标准》GB/T 51313 的规定。

6.1.6 地下接驳场站的换乘厅可按其使用功能划分为一个防火分区。公交车、出租车或网约车的换乘厅与车道之间，应采用防火墙分隔，防火墙上的连通门应采用甲级防火门。地下接驳场站的换乘厅中确有通透要求部位，其防火分隔应符合下列要求：

1 公交车换乘厅与车道之间、公交车换乘厅与铁路车站之间，应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火玻璃墙分隔；

2 出租车或网约车的换乘厅与车道之间、换乘厅与铁路车站之间，应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火玻璃墙分隔；

3 防火玻璃墙宜采用 A 类防火玻璃；当采用 C 类防火玻璃隔墙时，宜采用夹胶防火玻璃，并应设置自动喷水灭火系统进行防护冷却。自动喷水灭火系统的持续作用时间不应小于设置部位的设计耐火极限。

【说明】换乘厅与行车道、蓄车区之间为保持视觉的通透性，便于日常通行个更好地服务乘客，允许部分区域采用防火玻璃墙进行分隔。防火玻璃墙的耐火完整性和耐火隔热性要达到 3.00h。

6.1.7 换乘厅的内部装修防火设计，应符合现行国家标准《地铁设计防火标准》GB 51298 对地铁车站公共区的要求。

6.2 安全疏散

6.2.1 室内地面与室外出入口地面的高差大于 10m 的地下汽车库，其疏散楼梯间应采用防烟楼梯间；其他汽车库、修车库的疏散楼梯间，应采用封闭楼梯间。

6.2.2 疏散楼梯间和前室的门，应采用乙级防火门，并应向疏散方向开启；疏散楼梯

的宽度不应小于 1.1m。

6.2.3 汽车库中不同防火分区的疏散楼梯间确需共用时，应分别设置前室，且疏散楼梯的净宽度不应小于 1.8m。

6.2.4 公交车、出租车或网约的车行区及站台所在的防火分区，应设置不少于 1 部独立的疏散楼梯，其他安全出口可利用通向接驳场站换乘厅的甲级防火门。

6.2.5 接驳场站换乘厅内任一点至疏散楼梯间或其他安全出口的直线距离不应大于 50m。西接驳场站 B1.5 层车行坡道两端可通过相邻防火分区进行疏散，疏散门应采用甲级防火门。

【说明】受地面条件的限制，东、西侧的接驳场站中的疏散楼梯数量和位置受到很大限制。在此条件下，考虑到接驳场站的换乘厅和上、下客的蓄车区之间的功能密切相关，且存在频繁的人流交互性，允许换乘厅和车行区之间互相借用疏散，以满足人员疏散的要求。当蓄车区所在的防火分区需要依赖换乘厅作为另一个安全出口时，蓄车区应至少设置有一个独立的安全出口。

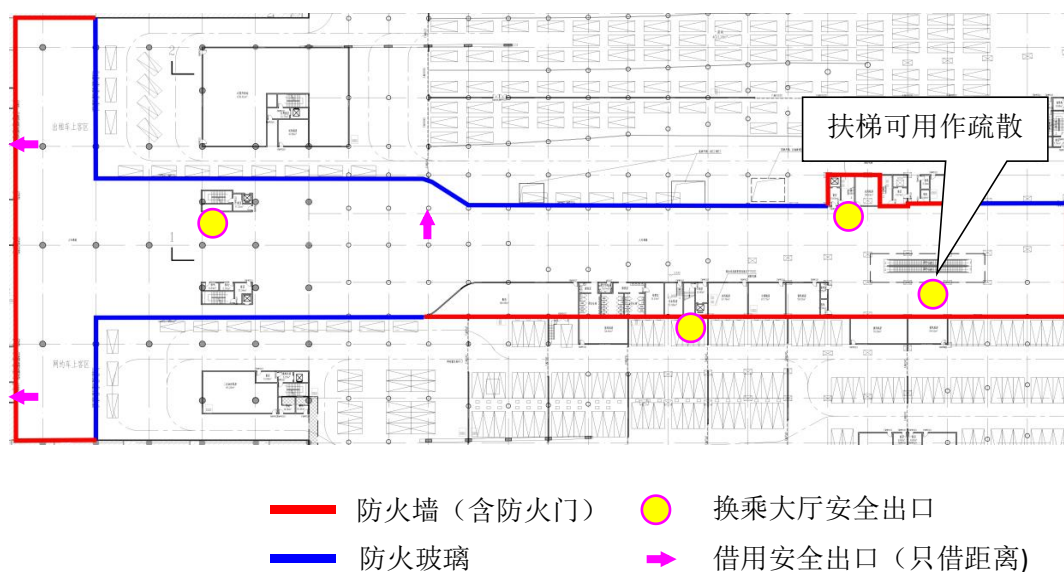


图 6-4 换乘厅防火分隔、安全出口示意图

6.3 消防设施

6.3.1 汽车库（包括公交车、出租车或网约的车行区）和接驳场站换乘厅，应设置室内消火栓系统和自动喷水灭火系统。

6.3.2 室内消火栓水枪的充实水柱不应小于 10m，同层相邻室内消火栓的间距不应大

于 30m。室内消火栓应设置在易于取用的明显地点，栓口距离地面宜为 1.1m，其出水方向宜向下或与设置消火栓的墙面垂直。

6.3.3 汽车库内排烟系统的设计，应符合现行国家标准《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067 的规定。当按火灾规模计算机械排烟系统的排烟量时，设计火灾应符合下列规定：

1 B0.5 层西侧的公交乘客换乘厅内的主要火灾载荷为行李或有围护结构的商业设施。该区域内行李的火灾规模可取 1.5MW，商业设施的火灾规模可取 3.0MW；

2 汽车库内的火灾规模，当按照自动灭火系统有效考虑时，可取 1.5MW；当按自动灭火系统失效考虑时，可取 3.0MW。

【说明】副中心枢纽 B0.5 层西侧的公交乘客换乘厅，内部的主要火灾载荷为行李或有围护结构的商业设施，因此该区域的可能火灾规模可分别取为 1.5MW 或 3.0MW。

对于普通汽车库，根据现行国家标准《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017 有关自动喷水灭火系统控制的火灾，汽车库设置自动喷水灭火系统且自动喷水灭火系统有效时的火灾规模可取 1.5MW，无自动喷水灭火系统或自动喷水灭火系统失效时的火灾规模取 3.0MW。

6.3.4 公交场站的排烟量不应小于 $10.9 \times 10^4 \text{m}^3/\text{h}$ ，清晰层高度不应小于 2.2m。

【说明】副中心枢纽在 B0.5 层设置公交车停车区和上下客区。公交车种类多，新能源电动车日趋增多，公交车具有乘客流动性强、载客量大、空间密闭且火灾初期不易发现、易燃易爆、燃烧蔓延迅速、产生大量有毒有害烟气等特点。另外，服务与交通枢纽的公交车会载运大多携带行李的乘客，运行车辆的火灾荷载较大。

根据现行国家标准《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017 有关自动喷水灭火系统控制的火灾，汽车库设置自动喷水灭火系统时的火灾规模可取 1.5MW，自动喷水灭火系统失效时的火灾规模取 3.0MW。这个取值是针对单台小型轿车的火灾数据，不适用于公交汽车。对于公交车的火灾热释放速率，目前国内尚未见公开报道的权威数据。副中心枢纽可参考国际上一些权威机构和标准提供的数据，如《公路隧道、桥梁和限行公路标准》NFPA502-2017、世界道路协会（PIARC）和《公路隧道通风设计细则》JTGTD70/2-02-2014，有关资料推荐的公交车火灾热释放速率值见表 6-2。另外，根据国内文献报道，公交场站的火灾荷载密度为 $211 \text{MJ}/\text{m}^2 \sim 362 \text{MJ}/\text{m}^2$ ，火灾规模为 20MW；公交车前部、中部、尾部区域的平均火灾荷载密度分别为 $494.6 \text{MJ}/\text{m}^2$ 、 $250.35 \text{MJ}/\text{m}^2$ 、 $569.84 \text{MJ}/\text{m}^2$ ，公交车乘客舱面积越小，其火灾荷载密度越大，火灾危险性亦越大。

表 6-2 公交车的火灾热释放速率

标准	NFPA502-2017	PIARC	《公路隧道设计细则》JTGTD 70/2-02-2014
热释放速率 (MW)	25~34	20	5(1 辆小客车)，20 (1 辆大客车)

根据工程实际，结合上述文献，副中心枢纽在进行火灾分析和烟气计算时，可以假定：当公交车车库内所设置的自动灭火系统失效时，公交车火灾的热释放速率取 10MW，火灾发展模型为快速火。



7 地下车行联络道及其他

7.1 地下车行联络道

7.1.1 车行联络道的防火设计要求，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 有关四类城市交通隧道的规定。

【说明】副中心枢纽中地下车行联络道主要用于联系国铁东、西侧的停车库。为此，在国铁的南北两侧各设置一条车行联络道，各自划分为一个防火分区。东、西侧分别通往位于 B1 层和 B2 层的停车库。两条车行联络道的长度均不大于 1000m，其设计主要参考现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）有关四类城市交通隧道的要求，但考虑到车行联络道的两端均不能直接通往室外，而是通往停车场，因此还应在四类城市交通隧道的基础上采取加强措施。

7.1.2 车行联络道与铁路车站或地下停车库之间，应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火墙或耐火极限不低于 3.00h 的防火卷帘分隔，与人行疏散通道之间应设置甲级防火门。

7.1.3 南、北侧的车行联络通道应分别每隔 300m 设置 1 个人员逃生口，该逃生口可连通至相邻停车场等公共空间，见图 7-1 所示。

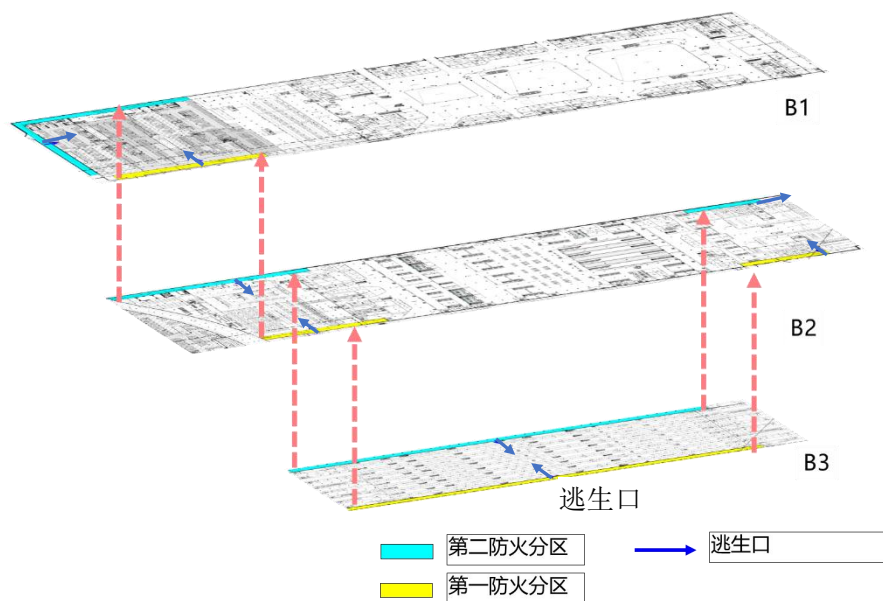


图 7-1 车行联络道防火分区及逃生口示意图

【说明】副中心枢纽中地下车行联络道的疏散设计要求，参考现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）关于双孔隧道中人行横通道的间隔宜为 250m~300m 的要求，规定地下车行联络道中逃生口的间距不超过 300m。位于 B3 层的铁路车站南北侧的一段，由于贴临铁路车站站台的一段长度超过了 400m，因此，需要在联络道的中间设置一道通往铁路站台的应急逃生口。

7.1.4 为车行联络道服务的设备用房，可结合车行区和停车库或其他功能设施的设备用房等统一设置安全出口，见图 7-2 所示。

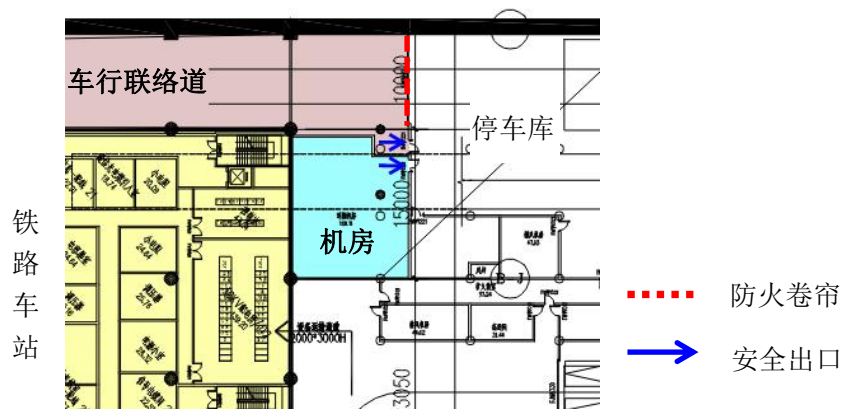


图 7-2 车行联络道设备用房的安全出口示意图

7.1.5 南、北侧车行联络道的主线可不设置车辆专用疏散通道。车辆疏散将通过匝道出入口往地面疏散，或利用满足净高要求的地下车库疏散至地面道路。

7.1.6 车行联络道内应全线设置室内消火栓系统、自动喷水灭火系统及灭火器。室内消火栓的设置间距不应大于 50m，消火栓的栓口距地面高度宜为 1.1m，灭火器的设置间距不应大于 50m。消防用水量应根据火灾延续时间按室内消火栓系统与自动灭火系统的用水量之和确定，室内消火栓的设计流量不应小于 20L/s。

7.1.7 车行联络道内消防供水管道内的消防供水压力应保证用水量达到最大时最不利点处的水枪充实水柱不小于 10m。消火栓栓口处的出水压力大于 0.5MPa 时，应设置减压设施。

7.1.8 车行联络道内应设置火灾自动报警系统和消防应急广播系统，出入口和通道内应每隔 100m~150m 设置火灾报警电话，应每隔 50m 设置手动火灾报警按钮和闪烁红光的火灾声光警报器。

7.1.9 车行联络道内应设置机械排烟系统，并宜采用横向排烟方式，系统的设计排烟量应按不小于 $20\text{m}^3/\text{s}$ 计算确定。

7.2 地下变电站

7.2.1 地下变电站可划分为 1 个防火分区，但变电站内的变压器室、电抗器室、可燃介质电容器室与其他设备房间之间，应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙和 1.50h

的楼板分隔,其他设备房间之间应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.50h 的楼板分隔。

7.2.2 变电站与其他区域之间,应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火墙和 2.00h 的楼板完全分隔。变电站应设置独立的疏散设施。

7.2.3 油浸变压器与相邻区域之间应采用抗爆墙分隔。

7.2.4 地下变电站的变压器室、电抗器室、可燃介质电容器室及应设置自动灭火系统,并宜采用水喷雾、细水雾等灭火系统;其他重要的电气设备间,宜采用细水雾或气体灭火系统;可燃物较少且不宜采用自动喷水灭火系统的丁类、戊类电气房间,可设置火探管自动灭火设施。

7.2.5 电抗器室、可燃介质电容器室、蓄电池室及其他重要的电气设备间,应设置火灾自动报警系统,并宜选用缆式线性感温火灾探测器与吸气式感烟火灾探测器的组合。其中,酸性蓄电池室应采用防爆型感烟探测器,其他重要的电气设备间宜采用吸气式感烟火灾探测器与点型感烟探测器的组合。

7.2.6 地下变电站的其他消防设计要求,应符合现行国家标准《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB 50229-2019 的规定。

【说明】副中心枢纽的变电站位于地下,其重要电气设备用房包括变压器室、电抗器室、可燃介质电容器室等房间。考虑到这些设备用房本身的火灾危险性以及建筑其他部位发生火灾时变压器室等仍需要正常工作,该类设备用房应采取加强的防火分隔措施,并设置自动消防灭火系统、火灾探测器等。

7.3 地下垃圾中转及分拣站

7.3.1 生活垃圾中转及分拣车间每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于 4000m²;再生资源中转及分拣打包车间,每个防火分区最大允许建筑面积不应大于 2000m²。

7.3.2 垃圾中转及分拣站内的配套辅助用房与其他部位之间,应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.50h 的楼板分隔,隔墙上的门应采用乙级防火门。停车库内的配套辅助用房与其他部位之间,应采用耐火极限不低于 2.50h 的防火隔墙和 1.50h 的不燃性楼板分隔,隔墙上的门应采用甲级防火门。当垃圾中转及分拣站内或停车库中每个防火分区内配套辅助用房的总建筑面积大于 1000m²时,配套辅助用房应单独划分防火分区。

【说明】生活垃圾的含水率一般高于 50%,属于常温下难燃烧物质。再生资源主要包括生活垃圾分类

出的可回收塑料、纸板等。因此，为满足地下垃圾中转及分拣站内设备的设置需求及作业车辆回转作业要求，综合考虑物料类别的可燃性，对地下垃圾中转及分拣站提出了以上消防设计要求。

7.3.3 垃圾中转及分拣站各车间内任一点至最近安全出口的直线距离不应大于 60m。

【补充】

7.3.4 停车区、环卫专用停车库的防烟、排烟系统设计，应符合现行国家标准《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014 的规定；作业区的防烟、排烟系统设计，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）、《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017 的规定。

7.3.5 地下垃圾中转及分拣站的卸料回转场地、停车库及汽车坡道的消防设计要求，应符合现行国家标准《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014 的规定。

7.4 其他设施

7.4.1 能源站中每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于 2000m²，其中蓄冰池的面积可不计入防火分区的建筑面积。

【说明】西侧 B3 层能源站防火分区的总建筑面积约为 6300m²，其中蓄冰池所占的建筑面积约为 4500m²，除去蓄冰池后的建筑面积约为 1800m²。东侧 B3 层能源站防火分区的总建筑面积约为 5700m²，其中蓄冰池所占的建筑面积约为 3700m²，除去蓄冰池后的建筑面积约为 2000m²。（保温材料是什么）



图 7-3 西侧 B3 层能源站防火分区示意图

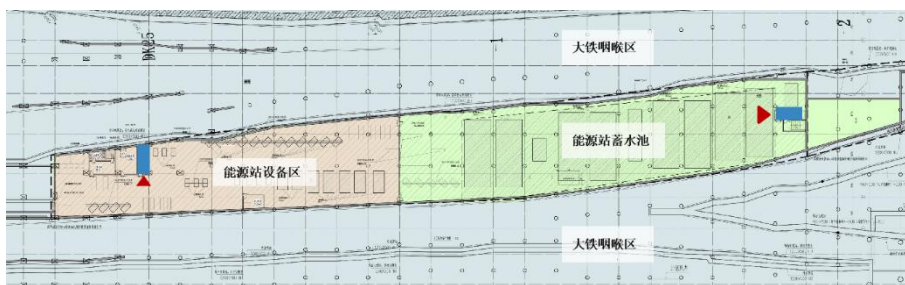


图 7-3 东侧 B3 层能源站防火分区示意图

7.4.2 能源站中每个防火分区应至少设置 1 个直通地面的安全出口，其他安全出口可利用通向相邻防火分区的甲级防火门。设备管线夹层可利用直通地面的钢爬梯、通往相邻防火分区的甲级防火门或钢爬梯作为安全出口。机房内任一点至房间直通疏散走道的疏散门的直线距离不应大于 40m。

7.4.3 立体自行车库中的电动自行车应集中存放，并划分独立的防火分隔单元。自行车库每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于 500m²；当设置火灾自动报警系统和自动灭火系统时，可以增加至 1000m²。

7.4.4 非无人自行车库的安全出口不应少于 2 个，自行车库内任一点至最近安全出口的直线距离不应大于 45m。电动自行车库的应符合北京市地方标准《电动自行车停放场所防火设计标准》DB 11/1624-2019 的规定。

7.4.5 物流仓库的消防设计要求，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）的规定。

本导则用词说明

- 1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：
 - 1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
 - 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
 - 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
 - 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。
- 2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为“应符合.....的规定”或“应按.....执行”。

引用标准名录

《建筑设计防火规范》 GB 50016-2014（2018年版）

《地铁设计规范》 GB50157-2013

《地铁设计防火标准》 GB 51298-2018

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》 GB 50067-2014

《火力发电厂与变电站设计防火标准》 GB 50229-2019

《建筑内部装修设计防火规范》 GB 50222-2017

《建筑防烟排烟系统技术标准》 GB 51251-2017

《电缆及光缆燃烧性能分级》 GB 31247-2014

《铁路工程设计防火规范》 TB 10063-2016