

站城融合一体化工程防火设计技术导则  
(试行)

杭州市城乡建设委员会

2025年8月

## 前言

为贯彻《中华人民共和国消防法》（2021年版）、《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（住建部令第51号和58号）、《建设工程消防设计审查验收工作细则》（建科规〔2024〕3号）等有关法律法规和政策文件要求，促进我市站城融合一体化工程的高质量发展，杭州市城乡建设委员会组织相关单位深入调查研究，在充分总结我市站城融合一体化工程建设经验，并借鉴各地实践经验的基础上，编制了《站城融合一体化工程防火设计技术导则》（以下简称《导则》）。

《导则》共分7章，主要内容包括：总则、术语、基本规定、平面布置与防火分隔、安全疏散与避难、消防设施、消防救援设施。

《导则》由杭州市城乡建设委员会、杭州中联筑境建筑设计有限公司、杭州市城建消防中心组织编制并负责指导实施和解释。请各地结合实际抓好贯彻落实，及时总结实践经验，提出意见和建议。

主编单位：杭州市城乡建设委员会

杭州中联筑境建筑设计有限公司

杭州市城建消防中心

参编单位：浙江大学建筑设计研究院有限公司

中国铁路设计集团有限公司

天津泰达消防科技有限公司

杭州市铁路建设管理中心（杭州市城市轨道交通建设服务中心）

浙江省建筑设计研究院有限公司

杭州市交通投资集团有限公司

杭州机场高铁有限公司

杭州市西站枢纽开发有限公司

主要起草人：刘晓东 于晨 吴建乐 程刚 王晓春 邵敏 张磊磊

张 谦 严彦舟 彭 磊 孙 铭 祝狄烽 鲍 宁 金智洋  
于德新 李鹏展 杜成锴 田海水 应 振 杨迎春 翟雨森  
刘庭全 侯 凯 孙会郎 刘 鑫 王海波 南博文 何长壮  
李超群 任佳贤 马坚栋 袁佳睿 陈晓龙 陈金友 傅 喆  
田劲杰 宫 达 周克昌

主要审查人:王 健 赖庆林 刘 莹 庄新南 成正宝 张建根 曾庆谊

## 目录

1 总则 .....	1
2 术语 .....	2
3 基本规定 .....	4
4 平面布置与防火分隔 .....	6
4.1 一般规定 .....	6
4.2 配套商业设施的平面布置与防火分隔 .....	6
4.3 其他区域的平面布置与防火分隔 .....	8
5 安全疏散与避难 .....	13
6 消防设施 .....	19
6.1 消防给水及室内外消火栓系统 .....	19
6.2 自动灭火设施 .....	19
6.3 防烟、排烟系统 .....	20
6.4 电气消防 .....	21
7 消防救援设施 .....	23
附录 A 耐火极限为 3.00h 的典型上盖楼板的构造 .....	25
条文说明 .....	27

# 1 总则

1.0.1 为预防站城融合一体化工程的火灾，减少火灾危害，保障人身生命安全，制定本导则。

1.0.2 本导则适用于杭州市行政区内新建、改建和扩建站城融合一体化工程的防火设计。

1.0.3 防火设计应遵循国家有关方针政策，从全局出发，统筹兼顾，做到安全适用、技术先进、经济合理。

1.0.4 站城融合一体化工程的防火设计，除应符合本导则的规定外，尚应符合国家、浙江省及杭州市现行有关标准的规定。

## 2 术语

### 2.0.1 站城融合一体化工程

以轨道交通车站（含铁路、地铁或市域郊铁路等）为核心，与其他交通功能（公交车站等）及非交通功能的城市功能设施合建且空间融合的建筑工程。

### 2.0.2 换乘厅

连接不同交通设施并供乘客进行交通转换的场所。

### 2.0.3 共用站厅

供 2 种及 2 种以上交通方式的乘客购票、检票、换乘的场所或在地铁车站出入口与站台之间供 2 线及以上地铁线路乘客购票、检票、换乘的场所。

### 2.0.4 城市通廊

站城融合一体化工程内联系不同功能设施或站城融合一体化工程联系相邻建筑或室外场地的人行廊道，主要用于人员疏散和通行，且其净宽度不小于 9m。

### 2.0.5 中庭式轨道交通车站

在轨道交通车站的站台与站厅或候车厅之间、站厅或候车厅之间设置中庭的车站。

### 2.0.6 集中商业

在站城融合一体化工程中的交通设施区域外集中布置并且独立进行防火设计的地上或地下商业设施。

### 2.0.7 配套商业

在站城融合一体化工程中的交通设施区域内设置的、为乘客提供便捷餐饮及购物服务的商业设施。

### 2.0.8 防火隔离带

为阻止火灾大面积延烧所设置的、能起到保护生命与财产功能作用的隔离空间和相关设施，在站城融合一体化工程中主要设置在车站候车厅内的乘客等候区、共用站厅、城市通廊等公共区内。

### 2.0.9 上盖开发工程

设置在轨道交通场站上方、并与下部场站采用上盖楼板进行完全分隔的非交通类建（构）筑物的工程。

#### 2.0.10 防烟屏蔽门

在轨道交通车站的轨行区与站台之间设置的封闭式屏蔽门,该屏蔽门的耐火完整性不应小于 1.00h。

### 3 基本规定

3.0.1 站城融合一体化工程应根据其交通设施和其他功能设施的规模与类别,结合周边交通和环境条件、节约用地、方便灭火救援和人员疏散的要求,合理确定其空间融合方式及位置关系。

3.0.2 站城融合一体化工程应设置环形消防车道,并结合建筑的高度或埋深、建筑规模、地形条件等合理设置消防车操作场地、消防救援入口。

3.0.3 当候车厅位于站城融合一体化工程的建筑顶层,候车厅外围形成环形消防车道,且室内地面与首层室外地面的高差不大于 10m 时,候车厅的建筑高度虽大于 24 m,其防火设计可按《建筑设计防火规范》GB 50016 中单、多层民用建筑类别的规定执行。

3.0.4 当轨道交通车站上方进行上盖物业开发时,站场与上盖开发工程应采用楼板进行整体分隔,上盖开发工程与站房应独立进行防火设计。

3.0.5 站城融合一体化工程中地下部分的耐火等级应为一级,地上部分的耐火等级不应低于二级。

3.0.6 站城融合一体化工程中不同功能设施之间、同一功能设施内不同用途的区域之间,应根据其火灾危险性采取防止火灾蔓延的技术措施,并应符合下列规定:

1 同一功能设施的地上与地下部分之间防火分隔楼板的耐火极限不应低于 1.50h;

2 不同功能设施之间防火分隔楼板的耐火极限不应低于 2.00h,梁和柱的耐火极限分别不应低于 2.50h 和 3.00h;

3 建筑地上部分的疏散楼梯间,应与地下部分的疏散楼梯间采用耐火极限不低于 2.00h 且无开口的防火隔墙分隔。

3.0.7 对于架空区或灰空间的钢结构,当钢结构位于净高大于进深以外的区域时,应满足相应的耐火极限要求,其防火措施可根据所在区域的火灾荷载和烟气温度经计算确定。

3.0.8 站城融合一体化工程中地下(地上)建筑屋面的天窗、采光窗井、排烟竖

井等与地上（上部）建筑之间应采取防止火灾蔓延的措施，其间距应符合国家现行有关标准关于单层民用建筑与相邻工业和民用建筑的防火间距要求。

**3.0.9** 站城融合一体化工程的一条线路、一座换乘车站及其相邻区间的防火设计可按同一时间发生一处火灾考虑。

**3.0.10** 站城融合一体化工程宜根据不同功能设施的特点、规模和管理方式设置分消防控制室。分消防控制室之间应能实现不同功能设施的火灾信息共享，但不应互相控制；主消防控制室应具有统一协调不同功能设施的火灾应急响应行动的功能。

**3.0.11** 站城融合一体化工程的内部装修设计应符合下列规定：

1 交通设施公共区域和城市通廊内的地面、顶棚和墙面装修材料的燃烧性能应为 A 级，公共区域内的休息座椅、服务柜台、展台、售货柜台等家具的框架材料的燃烧性能应为 A 级，广告灯箱主体框架和垃圾桶的燃烧性能应为 A 级；

2 室内疏散安全区的顶棚、地面和墙面装修材料的燃烧性能均应为 A 级；

3 防火隔离带的地面和顶棚装修材料的燃烧性能均应为 A 级；

4 工程内的导向标志、售检票亭（机）等固定设施及其他室内装修材料的燃烧性能均不应低于 B<sub>1</sub> 级；

5 其他室内装修设计应符合现行国家标准《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222 的规定。

## 4 平面布置与防火分隔

### 4.1 一般规定

4.1.1 站城融合一体化工程的地下楼层内，不应设置歌舞娱乐放映游艺场所、旅馆或经营性住宿场所。

4.1.2 轨道交通车站的地下站台区内不应布置商业设施。在轨道交通设施的其他公共区、换乘厅或共用站厅、城市通廊等区域内，确需布置配套商业设施时，在站厅内配套商业设施的设置应符合第 4.2.1 条的规定，在换乘厅、城市通廊等其他交通设施公共区内配套商业设施的设置应符合第 4.2.2 条和第 4.2.3 的规定。

4.1.3 在车站候车厅内的乘客等候区和出站厅、换乘厅或共用站厅等公共区内宜采用防火墙、防火卷帘等划分防火分区；当铁路车站的乘客等候区和出站厅、换乘厅等公共区难以采用防火墙等划分防火分区的区域，可采用防火隔离带等分隔成多个区域。防火隔离带应符合下列规定：

1 防火隔离带仅作为人员通行使用，除确需设置的安检闸机外不应布置其他可燃物；

2 防火隔离带的净宽度不应小于 9m；

3 防火隔离带的两端应与疏散出口连通；

4 防火隔离带应设置火灾自动报警系统、自动喷水灭火系统和排烟设施；

5 防火隔离带顶棚、墙面和地面的装修材料燃烧性能应为 A 级；

6 防火隔离带的地面上应设置明显的标识标志。

4.1.4 站城融合一体化工程内配套商业设施的平面布置与防火分隔应符合本导则第 4.2 节的规定，除配套商业设施外其他区域的平面布置与防火分隔应符合本导则第 4.3 节的规定。

### 4.2 配套商业设施的平面布置与防火分隔

4.2.1 地铁站厅公共区内设置配套商业设施时，应符合下列规定：

1 应设置在非付费区内的人员疏散区域外；

2 在多线共用站厅内设置的商业设施，其总建筑面积不应大于 200m<sup>2</sup>且每

条线商业设施的建筑面积不应大于 100m<sup>2</sup>，商业设施的占比尚不应大于共用站厅总建筑面积的 5%；

3 每间商业设施的建筑面积不应大于 30 m<sup>2</sup>，且不宜连续布置；当连续布置时，连续布置的总建筑面积不应大于 60m<sup>2</sup>，且相邻每组商业设施之间应设置耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和宽度等于或大于 6m 的间隔；

4 每间商业设施，应采用耐火极限分别不低于 1.00h 的防火隔墙或防火卷帘和顶板与公共区及其他区域分隔，商业设施之间应设置耐火极限不低于 1.00h 的防火隔墙或宽度不小于 8m 的间隔；

5 对于自动贩售机，连续布置的数量不应超过 2 台，其余相邻自动贩售机之间的水平间隔不应小于 8m；

6 具有围护结构的商铺内应设置火灾自动报警系统和自动喷水灭火系统（含局部应用系统）；

7 人行通道的宽度不应小于设计通行宽度且不应小于 6m。

4.2.2 在换乘厅、候车厅和城市通廊内设置配套商业设施时，商业设施的设置总量应符合下列规定：

1 配套商业设施连续布置的总建筑面积宜小于或等于 500m<sup>2</sup>；当大于 500m<sup>2</sup>时，应在相邻一侧设置耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和宽度等于或大于 6m 的间隔且每组的总建筑面积分别不宜大于 500m<sup>2</sup>；

2 换乘厅、候车厅内商业设施的总建筑面积不应大于换乘厅和候车厅地面面积的 10%，公共区的人行通道的宽度不应小于设计通行宽度且不应小于 6m；

3 城市通廊内商业设施的总建筑面积不应大于城市通廊地面面积的 10%，人行通道的宽度不应小于 9m；当城市通廊内作为疏散安全区时，商业设施的占比不应大于 5%。

4.2.3 在换乘厅、候车厅和城市通廊内设置商业设施时，每间餐饮设施的建筑面积不应大于 200m<sup>2</sup>，每间其他经营业态商业设施的建筑面积不应大于 100m<sup>2</sup>，并应符合下列规定：

1 每间建筑面积大于 10m<sup>2</sup>的商业设施，应采用耐火极限不低于 1.00h 的

防火隔墙和耐火极限不低于 1.00h 的顶板与相邻区域或设施分隔；相邻商业设施之间的分隔处应在面向公共区一侧设置宽度不小于 1m 且耐火极限不低于 1.00h 的防火隔墙。每间商业设施面向公共区一侧的部位设置防火隔墙或防火玻璃隔墙时，其耐火极限不应低于 1.00h，隔墙上的门应为乙级防火门；设置防火卷帘时，防火卷帘的耐火极限不应低于 3.00h；防火玻璃隔墙宜采用 A 类防火玻璃；防火玻璃隔墙采用 C 类防火玻璃时，宜采用夹胶防火玻璃，并应采用自动喷水灭火系统等进行保护；

2 每间建筑面积小于或等于 10m<sup>2</sup>的商业设施宜设置围护结构，且围护结构的耐火极限不应低于 1.00h；当不设置耐火性围护结构或围护结构的耐火性能不符合要求时，相邻商业设施之间应间隔等于或大于 8 m；

3 疏散安全区内商业设施应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和甲级防火与公共区分隔；

4 每间具有封闭围护结构的商业设施内，均应设置火灾自动报警系统和自动喷水灭火系统。

### 4.3 其他区域的平面布置与防火分隔

4.3.1 站城融合一体化工程中不同功能设施之间应采用防火墙、防火隔间、走道或通道、连廊、下沉广场等进行水平分隔，并应符合下列规定：

1 当采用楼板分隔时，楼板的耐火极限应符合本导则第 3.0.6 条的规定；

2 当采用防火卷帘替代防火墙时，应沿分隔界面设置两道分别由不同功能设施控制的防火卷帘，防火卷帘的耐火极限不应低于 3.00h，在防火卷帘附近宜增设净宽度不小于 0.90m 的逃生门，门应采用甲级防火门。集中商业与车站之间，同一防火分隔部位的防火卷帘设置总宽度不应大于 20m；车站的公共区之间、车站与城市通道或换乘厅之间，同一防火分隔部位防火卷帘的设置总宽度不宜大于 20m；

3 当采用防火玻璃隔墙替代防火墙时，应采用耐火极限不低于 3.00h 的防火玻璃隔墙，并宜采用 A 类防火玻璃隔墙；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等进行保护。

**4.3.2** 交通设施公共区以楼梯、扶梯、中庭等洞口连接集中商业等城市其他功能设施时，集中商业等城市其他功能设施宜布置在交通设施公共区的上一层，交通设施公共区与集中商业等城市其他功能设施之间应采取防火分隔措施，并应符合下列规定：

1 宜在沿楼梯、扶梯等上下楼层的连通口周边采取防火分隔措施；

2 当在集中商业等城市其他功能设施楼层沿连通口周边采用防火卷帘分隔时，商铺或城市其他功能设施房间的边缘与上下楼层连通口边缘的水平距离不应小于 5.0m。

**4.3.3** 用于防火分隔的下沉广场应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）第 6.4.12 条的规定；用于安全疏散的下沉广场尚应符合本导则第 5.0.13 条的规定。

**4.3.4** 兼作灭火救援操作场地的下沉广场，除了应符合本导则第 5.0.13 条的规定外，尚应符合下列规定：

1 下沉广场应具有消防车进出的道路、停靠、展开和回转的空间与场地，且下沉广场的开口净尺寸不宜小于 20m×20m；

2 下沉广场的地面及其下部承重结构应能承受消防车满载时的轮压；

3 下沉广场内应设置室外消火栓系统，消火栓的数量应根据室外消火栓的设计流量和保护半径经计算确定，且不应小于 2 个，布置间距不应大于 40m。

**4.3.5** 不同功能设施间设置连廊时，应在连廊与相邻设施的连通口处采取防火分隔措施。用于交通设施中人员疏散的连廊应符合下列规定：

1 连廊内不应布置可燃物；

2 连廊的开放时间应至少与所连接交通设施的运营时间同步；

3 在连廊通向交通设施的出入口处采用防火卷帘分隔时，防火卷帘的耐火极限不应低于 3.00h，防火卷帘旁应设置净宽度等于或大于 0.90m 的甲级防火门，且不应小于设计疏散宽度；

4 连廊内任一点至安全出口的行走距离不应大于 50m。

4.3.6 在站台与站厅之间设置中庭的地下中庭式轨道交通车站,宜在站厅与中庭连通的区域采用耐火极限不低于 3.00h 的防火卷帘、防火隔墙或防火玻璃隔墙等进行防火分隔。当不满足此要求时,应采取下列防火措施:

1 当轨行区上部与站厅之间有连通的开口并在轨行区的上部设置罩盖时,罩盖应为封闭式结构,且站台应设置防烟屏蔽门。罩盖和防烟屏蔽门的耐火完整性均不应低于 1.00h;

2 防烟屏蔽门的滑动门、固定门、应急门、端门玻璃应采用防火玻璃,且防烟屏蔽门所用电缆的燃烧性能不应低于 B<sub>1</sub>,玻璃间及玻璃与框架结构间的密封条应符合现行国家标准《防火膨胀密封件》GB16807-2009 有关防火密封材料的要求;

3 当轨行区上部与站厅之间无连通的开口时,站台应设置屏蔽门;

4 当罩盖和站台屏蔽门的耐火极限或封闭性能不符合要求,或不能设置封闭性罩盖时,应在站厅与中庭连通的区域应采取防止火灾与烟气蔓延的措施。

4.3.7 轨道交通车站站台与站厅之间设置楼梯、扶梯等上下楼层的连通口时,应保证火灾时在该连通口处形成逆人员疏散方向的气流,且风速不应小于 1.5m/s。当因设置中庭洞口难以满足此要求时,应符合下列条件:

1 站厅和站台的疏散设施能使高峰小时一列车的人员及站台上的候车人员在 6min 内全部疏散至室内或室外疏散安全区;

2 在人员的整个疏散过程中,站厅和站台的排烟系统应保证站厅和站台区域内的烟气层维持在设计清晰高度以上;

3 当站台设置中庭与站厅及其他楼层连通时,中庭与其他楼层之间的连通部位应采取耐火极限不低于 3.00h 的防火卷帘、防火隔墙或防火玻璃隔墙等防火分隔措施;

4 在站厅层中庭洞口周围的楼地面上应设置高度不小于 1.5m 的不燃性封闭围挡;

5 中庭内不应布置任何商业设施或可燃性展示物品;

6 轨道交通车站站台与站厅之间设置的电梯周围应设置不燃性材料围护

结构，且竖向电梯的洞口周围应设置挡烟设施。

**4.3.8** 上盖开发与下方的轨道交通车站之间的防火设计，应符合下列要求：

1 上盖开发工程的分隔楼板和梁的耐火极限不应低于 **3.0h**，支撑上盖分隔楼板的柱的耐火极限不应低于 **4.0h**；

2 盖板上的洞口与盖上建筑保持合理的防火退距，退距不应小于 **6m**，当盖上建筑为高层民用建筑或丙类仓库时，退距分别不应小于 **9m** 或 **10m**；

3 上盖开发和盖下人员疏散安全出口应分别独立设置，独立完成疏散，各自满足疏散设计要求；

4 上盖开发工程的建筑消防救援条件应满足现行规范要求，当利用上盖平台作为消防救援面时，上盖平台的楼板应能承受消防车荷载，上盖建筑的建筑高度可按盖上实际建筑高度确定；

5 上盖开发工程与下方轨道交通车站的消防控制中心应在火灾发生时能实现信息共享；

6 上盖开发工程应设置环形消防车道，消防车道与市政道路的接口不应少于 **2** 处，连接上盖地坪与市政道路的消防车道（坡道）的净宽不应小于 **7m**。上盖开发工程应与场站的消防车道出入口各自独立设置，盖上、盖下消防车道出入口之间距离不宜小于 **15m**。

**4.3.9** 当轨道交通车站高架桥下设置停车场时，宜采用敞开停车场。该敞开停车场应满足《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》**GB 50067-2014** 关于敞开汽车库的规定，并符合下列要求：

1 桥下停车场不应设置商业营业场所，不应堆放可燃物；

2 桥下停车场每个防火分区安全出口或疏散通道的总数不应少于 **2** 个，且应分散布置，每个安全出口或疏散通道的净宽度不应小于 **3.0m**；

3 桥下停车场每个防火分区内任一点至室外最近出口的疏散距离不应大于 **60m**；

4 桥下停车场不应停放 **7** 座以上乘用车，且在高架桥的盖板下方不应设置电动汽车充电桩和储能设施；

- 5 当桥下停车场上方需要设置铁路通信电缆时，应采取防火保护措施；
- 6 桥下停车场应设置火灾自动报警系统和手动报警按钮，火灾信息应与站房工程的消防控制中心实现共享；
- 7 应采取其他措施保障高架桥的结构安全和上部轨道交通的运营安全。

## 5 安全疏散与避难

5.0.1 站城融合一体化工程内的安全出口、疏散走道、疏散楼梯间和疏散门的净宽度，应符合下列规定：

1 对于安全出口全部独立设置的地铁车站站厅，应符合现行国家标准《地铁设计防火标准》GB 51298 的规定；

2 对于轨道交通车站站台，应符合国家现行标准《地铁设计防火标准》GB51298 和《铁路工程设计防火规范》TB10063 等标准的规定；

3 除本条第 1 款和第 2 款规定的地下站台和站厅外的其他地下公共区域，应根据疏散人数按不小于 1.00m/百人计算确定；

4 对于地下其他区域和地上区域，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 等标准的规定。

5.0.2 交通设施中不同使用用途区域内的设计疏散人数，宜按下述方法确定：

1 对于具有明确使用用途的车站站厅，其疏散人数计算可不叠加计算商业设施的疏散人数；

2 对于混合使用用途区域内的商业设施，其疏散人数应根据国家相应标准规定的人员密度按该区域的建筑面积计算；

3 轨道交通车站进、出站厅的疏散人数可按人流量法确定。其中，地铁车站站台和站厅的疏散人数应符合本导则第 5.1.1 条的规定，其他轨道交通车站的高峰流量系数不应小于 1.2 或其疏散人数按最高聚集人数确定；

4 车站公共区中配套餐饮设施的疏散人数，宜根据餐饮设施的建筑面积按就餐区 1.0 人/m<sup>2</sup>，厨房 0.1 人/m<sup>2</sup>计算确定；其他配套商业设施的疏散人数，宜根据商业设施的建筑面积按 0.5 人/m<sup>2</sup>计算确定；

5 汽车客运车站的候车厅的疏散人数，有设计集散人数时，应按设计集散人数确定；无设计集散人数时，可按照人流量法计算确定。乘客的停留时间可取候车时间。

5.0.3 车站候车厅、车站的站厅和站台、换乘厅或共用站厅、城市通廊的公共区

的安全出口数量均不应少于 2 个。车站候车厅、车站的站厅和站台、换乘厅或共用站厅公共区内任一点至最近安全出口的直线距离不应大于表 5.0.3 的规定；城市通廊公共区内任一点至最近安全出口的直线距离不应大于 40m。

表 5.0.3 交通设施公共区内的最大疏散距离

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

5.0.4 轨道交通车站的地下站台应设置楼梯或疏散通道，并应能在 6 min 内将一列车的所有乘客及站台上的候车乘客全部疏散至站厅公共区或其他疏散安全区。地下站台与站厅公共区同层布置且未采取防火分隔措施时，站台和站厅内任一点至集散厅、候车厅安全出口或其他安全区域的疏散时间不应大于 6 min。

5.0.5 轨道交通车站及其配套设施、换乘厅、城市通廊等，宜分别独立设置疏散楼梯或安全出口；集中商业及城市其他功能设施等应分别独立设置疏散楼梯或安全出口。受条件限制确需借用通向相邻防火分区的甲级防火门作为安全出口时，该防火门应能在火灾时向疏散方向手动开启，但交通车站的公共区不应经设备区疏散。独立设置疏散楼梯确有困难的防火分区，可相邻两个防火分区共用一部疏散楼梯，但应符合下列规定：

1 建筑面积小于 1000m<sup>2</sup>的每个防火分区应至少有 1 个直通室外的安全出口，建筑面积等于大于 1000m<sup>2</sup>的每个防火分区应至少有 2 个直通室外的安全出口；

2 疏散楼梯应采用防烟楼梯间，相邻两个防火分区通向该防烟楼梯间的前室应分别独立设置，且前室的防烟系统应分别独立设置，每个前室的使用面积不应小于 10.0m<sup>2</sup>，且每个楼层的前室使用面积宜根据各楼层上疏散人数核算，每个楼梯间前室各层的使用面积宜根据该楼梯间本层的设计疏散人数的 1/4 按照 0.2m<sup>2</sup>/人核算；

3 疏散楼梯的净宽度不应小于相邻两个防火分区通向该疏散楼梯间的设计疏散净宽度之和。

5.0.6 中庭式轨道交通车站站台公共区内乘客的疏散路径均应位于公共区内。站厅公共区的安全出口可利用直通室外地面的疏散楼梯、自动扶梯、疏散门。当站厅层的人员需经站厅层疏散，且站厅层上方为城市其他功能设施时，车站内的人员应能在站厅层全部疏散至疏散安全区。

5.0.7 轨道交通车站中换乘厅或共用站厅、站厅直接通往室外的出口和通道的疏散能力，不应小于全部站台通往该换乘厅或共用站厅、站厅的乘客及换乘厅或站厅内的全部人员安全疏散的要求，并应符合下列规定：

1 单线地铁车站站台和站厅的疏散人数计算，应符合现行国家标准《地铁设计防火标准》GB 51298 的规定；

2 多线地铁车站共用站台或共用站厅时，共用站台的疏散人数应按所有站台上的候车人数和其中疏散人数最多的一列车的人数之和计算，共用站厅的疏散人数应按本导则第 5.0.1 条的规定确定；

3 与其他非轨道交通功能区域共用的车站出入口通道，其疏散宽度应增加其他非轨道交通功能区域通向该出入口通道的疏散宽度。

5.0.8 共用站厅或换乘厅内的疏散设计应符合下列规定：

1 共用站厅或换乘厅的安全出口不应小于 2 个，安全出口可利用车站的进出站口、出地面的防烟楼梯间和其他通往疏散安全区的出口；

2 共用站厅的疏散设计应能使任一站台上高峰小时一列车的乘客及站台上的候车人员在 6min 内全部疏散至疏散安全区；

3 共用站厅的疏散人数应为各功能区进入该站厅的人数总和，包括轨道交通车站的进出站、换乘、民航值机、出租车候车、城市公交和大巴候车等的人数，可不单独计算该站厅中商业设施内的使用人数。多线地铁共用站厅的疏散人数，应为远期或客流控制期超高峰小时换乘线路中一列进站列车所载乘客数量的最大值与换乘站各站台上的候车乘客数量之和；出租车候车、城市公交和大巴的候车人数，宜根据候车区的建筑面积和人员密度确定；

4 换乘厅的疏散人数应按人流量法计算确定，可不单独计算其中商业设施内的使用人数。

5.0.9 城市通廊内的疏散设计应符合下列规定：

- 1 城市通廊的安全出口不应少于 2 个，安全出口宜直通室外；
- 2 城市通廊不宜经相邻轨道交通车站及其他功能设施疏散；
- 3 城市通廊的疏散人数应按人流量法计算确定，可不单独计算其中商业设施内的使用人数。

5.0.10 交通设施的公共区与集中商业等城市其他功能设施之间的连通门或连接通道不宜用于相互间的安全出口，确需用于相互间的安全出口时，应符合下列规定：

- 1 在连通处不应设置防火卷帘；
- 2 应在连通口部设置甲级防火门，并应具有不同开启方向的门扇；
- 3 开向任一方向的疏散门的净宽度均不应小于 1.10m 且不应小于设计疏散宽度。

5.0.11 地上候车厅可利用通向高架桥的出口门作为安全出口，地上车站的其他疏散设计要求应符合国家现行有关标准的规定。

5.0.12 铁路车站和地铁地下车站中，从下一层至上一层或至地面顺疏散方向的自动扶梯和地铁高架车站中顺疏散方向的自动扶梯可用作安全疏散设施。地下站台上火灾时逆人员疏散方向的自动扶梯、地下站台上处于下行运行状态的自动扶梯、地铁车站中其他顺疏散方向下行运行且每段下降高度大于 10 m 的自动扶梯，不应作为人员的疏散设施。

地铁车站中用于人员疏散的自动扶梯应符合现行国家标准《地铁设计防火标准》GB 51298 的规定，其他用作安全疏散设施的自动扶梯应符合下列规定：

- 1 顺人员疏散方向下行运行并计作疏散设施的自动扶梯，应能在站内工作人员确认安全的情况下停止运行；
- 2 疏散时处于运行状态的自动扶梯，应按照其实际通过能力折算疏散宽度；疏散时处于静止状态的自动扶梯，应按照其实际宽度 0.7 倍折算疏散宽度；
- 3 利用自动扶梯疏散的区域应设置人行步梯，自动扶梯的计入疏散能力不应大于该防火分区所需总疏散能力的 50%；

4 自动扶梯穿越楼板的开口部位应设置挡烟垂壁等设施。挡烟垂壁应为不燃材料且耐火极限不应低于 0.50h，突出顶棚或封闭吊顶不应小于 500mm，挡烟垂壁的下缘至地面或自动扶梯踏步面的垂直距离不应小于 2.3m；

5 自动扶梯应按消防负荷供电，其供电电线电缆的耐火和燃烧性能应符合相关现行国家标准的要求；

6 当自动扶梯临空高度大于 5m 时，应设置高度不小于 1.2m 的防护栏板（杆）；

7 自动扶梯的梯级宽度不应小于 1m；

8 自动扶梯的底部应采取防火保护措施，其耐火极限不应低于 1.00h。

5.0.13 用于人员疏散的下沉广场除应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 第 6.4.12 条的规定外，尚应符合下列规定：

1 排烟口、兼作排烟的活塞风口不应直接开向下沉广场。当排烟口、兼作排烟的活塞风口的布置存在困难、确需开向下沉广场时，与下沉广场内的疏散楼梯、进入下沉广场的安全出口的水平距离均不应小于 10m；

2 排烟口和新风口（补风口）不宜同时开向下沉广场，当确有困难排烟口和新风口（补风口）同时布置在下沉广场内时，排烟口应设置在上方，且两者的垂直距离不应小于 6m；

3 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；

4 当下沉广场周围回廊封闭顶板的净高度小于或等于 6m 时，其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，宜小于或等于盖板下净高的 1.5 倍；当等于或大于 10m 时，宜小于或等于 15m；

5 下沉广场内的疏散楼梯应直通室外地坪，且宜均匀布置；

6 下沉广场的最小净面积不应小于 169m<sup>2</sup>，不包括水池等景观所占用的面积。

5.0.14 站城融合一体化工程内的避难走道，除应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 第 6.4.14 条的规定外，尚应符合下列规定：

1 避难走道的最小净宽度不宜小于任一防火分区通向该避难走道的疏散总净宽度；

2 避难走道的净面积和最小净宽度，应根据可能在疏散过程中聚集在避难走道内的人数按不大于 2 人/m<sup>2</sup>经计算确定；

3 避难走道的坡度不应大于 1:12，地面应防滑；

4 除通往室外地面的疏散楼梯外，避难走道内不应设置台阶；

5 避难走道内不应有减小疏散宽度或影响正常疏散的凸出物；

6 避难走道内任一点至最近通往地面出口的距离不宜大于 60m，当该距离大于 60m 时，应采用甲级防火门分隔；避难走道内应每隔 20m 增设带米标的标志；

7 当一个防火分区仅设置 2 个安全出口且均通往避难走道时，该避难走道的两端均应具有直通室外地面的出口。

## 6 消防设施

### 6.1 消防给水及室内外消火栓系统

6.1.1 站城融合一体化工程应设置室内、室外消防给水系统。室内消防给水系统应与生产、生活给水系统分开设置。

6.1.2 站城融合一体化工程宜统一考虑室外消防给水系统、消防水池和消防泵房的设置；工程中共同实施运营和消防安全管理的区域和功能设施，宜共用室内消防水池和消防泵房。

6.1.3 站城融合一体化工程内不同功能设施所设置的室内、室外消防水源应具备相互共享的条件。当站城融合一体化工程的总建筑面积大于 50 万 m<sup>2</sup>时，消防给水系统宜按同一时间同时发生 2 次火灾考虑。当消防给水系统设置集中时，室外消防用水量应按工程内同一时间交通设施发生 1 次火灾和其他功能设施发生 1 次火灾的室外消防用水量之和计算；室内消防用水量应按各功能设施发生 1 次火灾时需同时开启的水消防设施的用水量之和计算。站城融合一体化工程内各功能设施的消防给水系统设计和设计火灾延续时间，应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 等标准的规定。

6.1.4 站城融合一体化工程中当室外消防给水管网与室内消防给水管网合用，且室外市政管网的供水压力和流量能满足消防给水系统设计的要求时，可不设置高位消防水箱。

6.1.5 不同期开通或不同期建设的功能设施，其消防给水和排水系统宜分设。

6.1.6 站城融合一体化工程室内外设置的供人员操作或使用的消防设施，均应设置区别于环境的明显标志。

### 6.2 自动灭火设施

6.2.1 除地铁车站的站厅和轨道交通的站台公共区外，集中商业、城市通廊和人行通道、室内疏散安全区、换乘厅、候车厅的公共区均应设置自动喷水灭火系统；当室内净高不满足自动喷水灭火系统的设置要求时，应采用适用于大空间的自动灭火系统。

6.2.2 中庭式轨道交通车站的中庭内宜设置自动灭火系统。其中，室内净高不满足自动喷水灭火系统设置要求并要求设置自动灭火系统的区域，应采用适用于大空间的自动灭火系统。

6.2.3 工程内的重要电气设备间和变电站的变压器室、电抗器室、可燃介质电容器室应设置自动灭火系统。

## 6.3 防烟、排烟系统

6.3.1 站城融合一体化工程中防烟、排烟及其控制系统的设计，应结合不同区域的空间特性和火灾烟气发展规律等因素，统筹考虑采取有效的技术措施防止火灾烟气对人员疏散和灭火救援的影响。

6.3.2 中庭式轨道交通车站的排烟系统设计应符合下列规定：

- 1 中庭排烟设施宜独立设置，并宜采用自然排烟方式；
- 2 中庭与各层周围空间应划分为不同的防烟分区，挡烟垂壁的高度不小于各层空间净高的 20%，且不应小于 1m；
- 3 当站台设置防烟屏蔽门时，站台轨行区与站台公共区、中庭之间的防烟分隔应符合本导则第 4 章的规定。

6.3.3 当机械排烟系统沿水平方向布置时，每个排烟系统负担的防烟分区总面积不宜大于 4000m<sup>2</sup>。

6.3.4 城市通廊、换乘通道、出入口通道中每个防烟分区的面积不应大于 2000m<sup>2</sup>，长边长度不应大于 60m。当具备自然对流条件且空间净高大于 6m 时，防烟分区的长边长度不应大于 75m。

6.3.5 用作人员疏散安全区的城市通廊，其排烟设计应符合下列规定：

- 1 城市通廊两端应敞开，且敞开宽度不应小于端部边界长度的 50%，门洞及可自动开启外窗的总有效面积不应小于该端部外墙面积的 50%；
- 2 城市通廊排烟系统的排烟量应根据火灾热释放速率、清晰高度、烟气质量流量及烟气温度等参数计算确定，其设计清晰高应满足安全疏散要求且不宜小于 4m；

3 城市通廊的排烟系统应独立设置，相邻的区域不应向城市通廊空间排烟。

6.3.6 防火隔离带的排烟设计应符合下列规定：

1 对于净空高度不大于 9m 的防火隔离带，应在防火隔离带上方两侧设置挡烟垂壁，挡烟垂壁的厚度不应小于该区域室内空间净高的 20%；对于净空高度大于 9m 的防火隔离带，可不设置挡烟垂壁；

2 当防火隔离带采用自然排烟方式时，其顶部自然排烟窗的有效面积不应小于防火隔离带地面面积的 20%（其中屋面部位的面积不小于 10%），且自然排烟窗应均匀布置；

3 当防火隔离带采用机械排烟方式时，其排烟量不应小于相邻任一防烟分区的排烟量并通过火灾模拟计算验证；

4 防火隔离带的排烟系统应独立设置。

## 6.4 电气消防

6.4.1 站城融合一体化工程应根据不同功能设施的火灾特性、空间特性和环境条件设置相应的火灾自动报警系统、消防应急照明与疏散指示标志系统、消防负荷供配电系统。

6.4.2 火灾自动报警系统设计应根据不同功能设施的建筑面积和物业管理模式采用集中报警系统或控制中心报警系统。当站城融合一体化工程的总建筑面积大于 50 万 m<sup>2</sup>时，火灾自动报警系统应采用控制中心报警系统，火灾自动报警系统的消防联动控制网络应采用环形结构。

6.4.3 站城融合一体化工程内的主消防控制室应能显示整个工程内的所有火灾报警信号和联动控制状态信号。

6.4.4 非消防负荷和平时兼用消防负荷的配电回路，应设置电气火灾监控系统。电气火灾监控系统的设置不应影响配电系统正常工作，不应自动切断被监控线路电源。室内净高大于 12m 的场所，其照明线路上应设置具有探测故障电弧功能的电气火灾监控探测器。

6.4.5 设置视频安防监控系统的区域，在火灾时宜自动将火警现场图像传送至相

应消防控制室。

6.4.6 站城融合一体化工程内的消防用电负荷应不低于一级负荷。

6.4.7 当站城融合一体化工程的总建筑面积大于 50 万 m<sup>2</sup>且需设置一处集中应急电源时，集中设置的应急电源应能满足同一时间发生 2 次火灾时消防用电设备的用电需求，且应急电源容量应按交通功能设施中消防用电设备所需电源容量的最大值与其他非交通功能设施中消防用电设备所需电源容量的最大值之和确定。

6.4.8 消防用电设备的供配电设计应符合下列规定：

1 消防系统配电装置，应设置在建筑物的电源进线处或配变电所处，其应急电源配电装置宜与主电源配电装置分开设置；

2 双重电源的高压进线回路布线路由应相互独立，且主用电源和备用电源的变配电装置宜设置在不同房间内；当变配电房内设置细水雾灭火系统时，主用电源和备用电源的变配电装置应设置在不同房间内；

3 低压配电系统主接线应采用分组设计；

4 应急照明应由应急电源引出专用回路供电，并按不同功能设施及车站的公共区与设备管理区采用不同回路供电。备用照明和疏散照明应由不同分支回路供电。

6.4.9 消防配电线路的设计和敷设，应满足在建筑的设计火灾延续时间内为消防用电设备连续供电的需要，且应选择铜芯电线、电缆。消防相关弱电系统如火灾自动报警系统、电气火灾监控、防火门监控等的电缆和导线选择应满足火灾时传输信号的需要，且应选择符合现行国家标准相关的耐火和燃烧性能要求。

## 7 消防救援设施

7.0.1 站城融合一体化工程的消防车道应结合消防救援入口的位置设置,并应保证从地面至站城融合一体化工程中任何消防救援入口均至少有 2 条路径可供消防车到达。长度大于 40m 的尽端式消防车道,应设置消防车回车场地。

7.0.2 利用下沉式道路或设有盖板的车道等作为消防车道时,道路不应封闭,当利用其顶部的开口进行自然通风和排烟时,开口的有效开启面积不应小于车道地面面积的 25%;当车道侧面敞开时,除支撑结构外宜完全敞开,确需设置外墙时,外墙上开口的有效面积不应小于所在区域外墙面积的 50%。车道顶部或侧面外墙上的开口宜均匀布置。设置在盖下边缘的消防车道,宜靠盖板边缘布置。

7.0.3 站城融合一体化工程内埋深大于 10m 的地下区域应设置竖向消防救援入口和专用消防救援通道。消防救援入口宜均匀布置,相邻两个消防救援入口的水平距离宜小于 150m。在地下区域设置的消防救援通道,应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.50h 的楼板与其他区域分隔,通向消防救援通道的门应采用甲级防火门,消防救援通道应防止火灾烟气进入和积聚。

7.0.4 消防救援通道的地面出入口处附近应设置可供消防车停靠的场地。供消防车停靠的场地宽度不应小于 7m。

7.0.5 消防救援专用楼梯和消防电梯宜设置在消防救援入口处附近。消防救援专用楼梯间内的楼层出入口处,应设置室内消火栓及明显的楼层位置标识。

7.0.6 市政消火栓或室外消火栓、消防水泵接合器等消防设施应结合消防救援入口设置,且消防救援入口附近 6m~30m 范围内应设置至少 2 个市政消火栓或室外消火栓。

7.0.7 除地铁车站外,建筑高度等于或大于 32m 的建筑和埋深大于 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规定:

- 1 每个防火分区可利用的消防电梯不应少于 1 台;
- 2 每台消防电梯服务的防火分区数量不宜大于 2 个,当确有困难时,地下室的 1 台合用消防电梯所服务的防火分区数量应超过 3 个,并应符合《浙江省

消防技术规范难点问题操作技术指南（2020版）》第4.3.5条的规定；

3 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、避难走道等安全区域连通邻近防火分区；

4 当下沉广场内设置消防电梯时，直接毗邻下沉广场的防火分区可不设置消防电梯；

5 消防电梯的地面出口应直通室外或经过长度不大于30m的走道通至室外；受地面条件限制无法直接出地面的消防电梯，可通至下沉广场及其邻近区域，或直接设置在兼做消防救援操作场地的下沉广场内。

7.0.8 站城融合一体化工程应设置公专融合、有线无线结合的消防应急通信系统，且应建设备份系统；当工程内有2家公网运营商可满足消防应急通信需求时，可视为互为备份，但其线路布设、电源配置等宜独立设置或提高相应的保护措施。消防应急通信系统应满足该工程内所有区域的消防救援通信和指挥调度的要求。

7.0.9 站城融合一体化工程中设置的火灾自动报警系统应满足接入城市智慧消防系统的要求。站城融合一体化工程的主消防控制室应预留向上级消防监控中心报警的通信接口。当与当地消防救援机构等部门共建应急指挥中心时，应符合下列规定：

1 应急指挥中心应设置消防远程监控系统，该系统应能实时采集和上传监控现场的各类火警或报警信号、故障信号、图像信息以及消防设施运行状态；

2 消防信息集中监测平台的主干线路应采用双路由敷设，并具有扩展冗余度；

3 消防信息集中监测平台应具有信息安全技术措施，并应符合现行国家标准《城市消防远程监控系统技术规范》GB 50440和《城市消防远程监控系统》GB 26875的规定。

7.0.10 站城融合一体化工程应设置微型消防站，并宜结合消防控制室设置。微型消防站应结合《杭州市区域性微型消防救援站建设标准（试行）》配备相应的器材、装备和人员。

## 附录 A 耐火极限为 3.00h 的典型上盖楼板的构造

A.0.1 耐火极限为 3.00h 的典型上盖楼板的构造，详见表 A.0.1。

**表 A.0.1 楼板的耐火性能试验结果总结**

序号	楼板厚度 (mm)	混凝土保护层厚度 (mm)	混凝土强度等级	楼板净跨度 (mm)	典型配筋	荷载标准值 (kN/m <sup>2</sup> )	耐火极限 (h)
1	200	20 (板顶/板底)	C40	3500	HRB400; 短跨方向 φ16@200(顶) φ16@150(底); 长跨方向 φ16@200(顶) φ14@150(底)	6.5	3.00
2	200	20 (板顶) 25 (板底)	C35	2750	HRB400; 短跨方向 φ12@100(顶/底); 长跨方向 φ10@150(顶/底)	6.0	3.20
3	250	20 (板顶/板底)	C40	3700	HRB400; 短跨方向 φ14@150(顶/底); 长跨方向	7.0	3.00

					$\phi 12@150$ (顶/底)		
4	250	35 (板 顶) 45 (板底)	C40	3800	HRB400; 短跨方向 $\phi 14@150$ (顶/ 底); 长跨方向 $\phi 14@150$ (顶/底)	9.0	3.00
5	250	50 (板 顶) 40 (板底)	C35	3200	HRB400; 短跨方向 $\phi 12@100$ (顶/ 底); 长跨方向 $\phi 12@150$ (顶/底)	6.0	3.50

**A.0.2** 当楼板的构造与表 A.0.1 相同时，其耐火极限可按照表 A.0.1 确定。当楼板的构造与表 A.0.1 不同时，应经试验或计算确定。

# 站城融合一体化工程防火设计技术导则 (试行)

## 条文说明

## 1 总则

1.0.2 当前，杭州市及全国其他城市已建成或在建的站城融合一体化工程，大多以铁路车站为核心进行站城融合和一体化开发，其技术措施相对较为成熟。因此，本导则所述的技术措施，主要适用于以铁路车站为核心的站城融合一体化工程。

## 2 术语

2.0.1 站城融合一体化工程可能以铁路、地铁或市域郊铁路的一种或多种轨道交通车站为核心，再融合其他交通功能及非交通功能进行一体化建设和开发。考虑当前以铁路车站为核心的工程案例较多且技术相对较为成熟，因此本导则主要适用于以铁路车站为核心的站城融合一体化工程。

2.0.9 本导则主要涉及轨道交通车站上方的上盖开发工程。对于车辆段、车辆基地或停车场等上方的上盖开发工程，应执行相关国家现行标准的规定。

2.0.10 防烟屏蔽门主要应用中庭式轨道车站的轨行区与站台之间作为防火分隔措施，详见本导则第 4.3.6 条。

## 3 基本规定

3.0.2 本条规定站城融合一体化工程应具备的基本外部消防救援条件。有关消防车道和消防车操作场地的技术要求，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。

消防救援入口，是供火灾时消防救援人员从外部进入建筑内的专用出入口，其设置可以根据建筑规模和埋深统筹考虑。地上建筑可以结合建筑疏散楼梯或消防电梯在首层的出入口设置；地下建筑可以结合下沉广场、设备区的疏散楼梯间等设置，但不应与人员聚集场所的疏散出口合用。消防救援入口应考虑灭火救援过程中防止烟气进入和在其中积聚的要求。

3.0.6 站城融合一体化工程中不同功能设施，往往规模大，相当于多座不同建筑组合建造在一起，火灾危险性和使用人数等往往有较大差异，有的运营时间和管理主体还不相同。这些不同功能设施之间应通过可靠的防火分隔来减小火灾在

相互间的蔓延。

本条规定了站城融合一体化工程中不同功能设施（如集中商业与酒店、集中商业与车站等）、同一种功能设施内部不同火灾危险性的区域之间（如车站中的管理用房与设备用房之间、配套服务设施与乘客候车区之间，锅炉房或变配电室与其他区域之间等）的防火分隔原则。本条主要指区域内的水平防火分隔，也包括除本条规定以外的竖向防火分隔。

条文中同一功能设施的地上与地下部分之间的楼板，为站城融合一体化工程中设置的如集中商业或酒店的地上部分与该设施的地下配套设施部分，或地上的功能延伸到地下部分（如地上为集中商业，地下一、二层也为集中商业）之间的楼板，而不是地上部分为集中商业，地下部分为交通车站。条文中不同功能设施的地上与地下部分之间的楼板，则是站城融合一体化工程中该分隔楼板上部为集中商业等功能，楼板下部为交通车站等其他功能，而不是同一种功能。

根据现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）的规定，站城融合一体化工程中，无论地上部分与地下部分是否为同一种功能设施，其疏散楼梯间均应在首层完全分隔开来，不应采用在楼梯间内设置防火门分隔或公用前室（扩大的前室除外）的方式进行分隔，但在首层可以共用出入口大门。

**3.0.7** 对位净高大于进深的架空区域或灰空间，自然通风条件与室外类似，因此该区域的钢结构可不进行防火保护；对于其他净高小于进深的区域，其支撑钢结构的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后确定。杭州地区年均空气湿度较高，而防火涂料在高湿度环境下存在较明显的衰减。因此，对架空区或灰空间钢结构的防火涂料，需根据现行国家标准《钢结构防火涂料》GB 14907 的要求开展潮损率的年检。

**3.0.8** 本条规定了站城融合一体化工程中地上建筑、地下出地面的设施相互间及与其他地上建筑、设施之间的防火间距。这些建筑或设施，可以根据一、二级耐火等级民用建筑与相邻民用建筑或厂房、仓库的防火间距，按照现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）、《铁路工程设计防火

规范》TB 10063-2016 等标准的规定确定。

对于受既有用地条件限制，防火间距不能符合标准要求的情形，可以采取设置防火墙、防火挑檐等防火措施及其他国家相关标准规定的可以调整防火间距的措施。

**3.0.10** 站城融合一体化工程目前多具有多个产权和运营主体单位，但作为一个整体工程，应有一个能够进行整体消防管理的单位，在火灾发生后统一调度。同时，不同功能设施本身为了加强各自的消防安全管理和提高火灾响应的及时性，应设置独立的消防控制室，以加强发生火灾的单体工程与综合体总体工程的应急联系机制，与总控制室协调内外同步救援，提高火灾处理的能力。但是，站城融合一体化工程的规模和管理模式多有差异，本导则规定有条件的（比如实行统一运行管理的工程或功能较复杂且规模大的工程）工程要尽量设置总消防控制室。

**3.0.11** 本条主要规定了站城融合一体化工程中公共区内的室内装修材料的燃烧性能要求，包括建筑的地上和地下部分。其他未做明确规定的区域和部位的室内装修材料的燃烧性能，应符合现行国家标准《地铁防火设计标准》GB 51298-2018、《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222-2019 和《铁路工程设计防火规范》TB 10063-2016 等标准的规定。

## 4 平面布置与防火分隔

### 4.1 一般规定

4.1.2 铁路、城际和地铁等轨道交通车站的站台宽度窄，主要供乘客上下车，地铁地下站台的层高往往较低。在运营期间，站台上具有人数多，逃生路径少的特点，需要严格限制在地下站台上布置可燃物和可能的火源，以保证站台的消防安全。交通设施的其他公共区域内，也要控制商业设施的布置。配套商业设施要结合方便乘客出行和控制每个设施的建筑面积和商品的火灾危险性进行布置，并尽量分散布置或在两者之间采取防火分隔措施，以便能有效地控制这些区域中的火灾规模，更好地防止其蔓延扩大。

4.1.3 站城融合一体化工程中难以采用防火墙等进行分隔的铁路车站候车厅、乘客等候区和出站厅、换乘厅等公共区，大多为高大空间场所。这些场所中的高火灾危险性部位（如配套商业或设备用房等）均要求采取了防止火灾蔓延的措施，其他区域的均属于低火灾危险性区域，且空间内发生火灾后烟羽流升腾时间较长，空间上部具有良好的蓄烟条件。因此，此类区域的防火分隔主要用于防止火灾因延烧和热辐射作用而发生蔓延。采用防火隔离带分隔的区域在空间上是完全连通的，因此不是严格意义的防火分区，只作为防止火势在不同区域之间蔓延的火灾控制区，有关疏散、消防和非消防电源的控制等仍需按照一个区域来考虑。本市杭州西站、杭州南站、钱塘站等工程中的候车厅内均有采用防火隔离带进行防火分隔的应用案例。

### 4.2 配套商业设施的平面布置与防火分隔

4.2.1 现行《地铁设计防火标准》GB51298-2018 中站厅公共区可设置总建筑面积不大于 100m<sup>2</sup>、单处商铺建筑面积不大于 30m<sup>2</sup>的商业设施。考虑到站城融合一体化工程方便和更好地为市民服务的出发点，在做好每间商业设施的防火分隔的条件下，提出了多线共用站厅公共区可设置商业设施的总建筑面积不应大于 200m<sup>2</sup>且每条线不应大于 100m<sup>2</sup>的要求。

地铁车站以地下车站为主，站城融合一体化工程中大多具有多条地铁线路的

车站，且地铁车站大多属于人员高度聚集的场所，站厅、站台空间净高较低，发生火灾后产生顶棚射流和烟气下沉的时间段，对人员疏散非常不利。受出口和埋深或高架布置的用地条件限制，往往难以设置较多直通地面室外的疏散出口，且地下车站的站厅通常还需要用于疏散安全区，因此，要严格控制其中的火源和可燃物等的布置，以保证其能成为一个低火灾危险性的区域。本条在现行国家标准《地铁设计防火标准》GB 51298-2018 的基础上，参考日本、香港、新加坡的标准和工程做法，结合不同面积商业设施的火灾规模及其热辐射作用、人员通行需要和空间隔离的作用等，规定了站厅非付费区内允许设置部分小型商业设施，但布置商业设施的区域或位置应位于设计用于地铁乘客通行的区域外，并应采取一定的防火分隔措施。在站厅公共区布置商业设施时，要尽量相互间隔布置，不要集中布置或连续布置，每间独立商业设施的建筑面积均要小于或等于  $30\text{m}^2$ ，商业设施连续布置的总面积不应大于  $60\text{m}^2$ ，总建筑面积小于或等于  $200\text{m}^2$ 。

本条虽规定站厅内设置的商业设施的总建筑面积大于现行国家标准《地铁设计防火标准》GB 51298-2018 的规定，但每条线仍按照不大于  $100\text{m}^2$  控制。考虑到同一时间发生火灾的概率以及本导则对每间商铺的面积、业态及相应的防火分隔措施等，该要求的实际火灾风险与现行国家标准《地铁设计防火标准》GB 51298-2018 的规定基本相当。有关防火分隔可参见图 1。

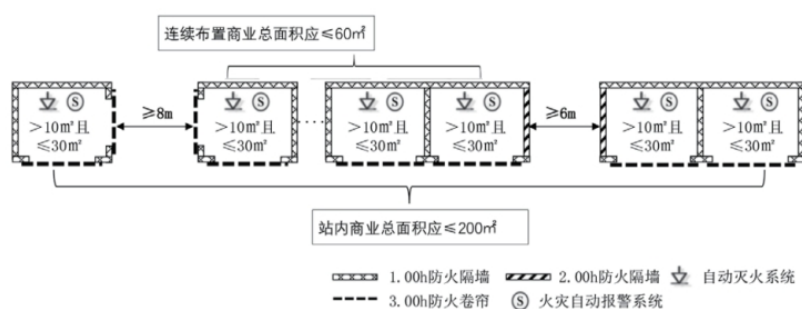


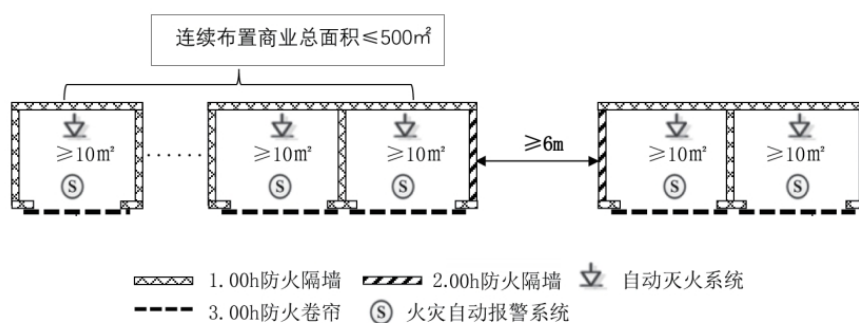
图 1 地铁站厅内商业设施的防火分隔示意图

4.2.2 本条规定了在除地铁站厅、站台外的其他交通设施的公共区域内布置配套商业设施时的基本防火要求。这些公共区域的主要火灾风险源为其中布置的配套商业设施，且无论地上还是地下，其自然排烟排热条件往往较差，因此本条在结合不同商业设施的火灾荷载、可燃物类型、布置位置以及所处空间的几何条件、

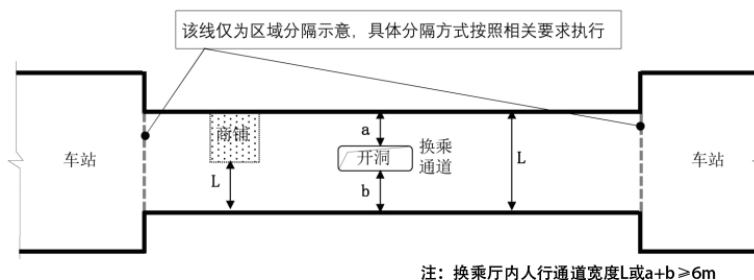
相应的火灾规模与蔓延特性计算分析，综合考虑防止火灾蔓延扩大、人员疏散以及设施运行需要等因素的基础上，参考香港、日本等地区或国家的工程实践经验和我国有关标准，确定了配套商业设施的规模、业态、防火分隔和火灾控制等方面的基本要求。

本条规定的主要设计控制目标为，尽量减小连续设置的配套商业设施总量，而不致蔓延至其他区域或商铺。

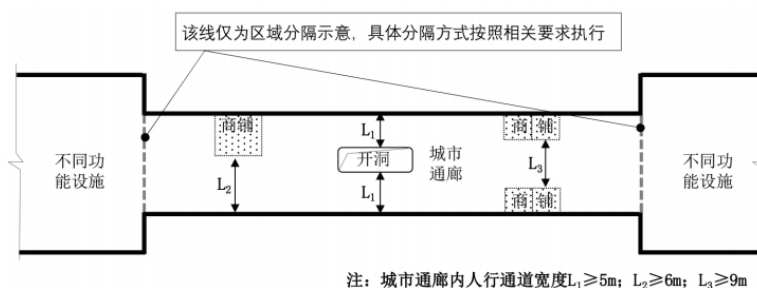
换乘厅、候车厅和城市通廊内设置商业设施按总建筑面积不大于 500m<sup>2</sup>的组团设置要求是参考了《铁路工程设计防火规范》TB 10063-2016，这在我市杭州西站、杭州南站等项目中均有所应用，见图 2。



(a) 商业设施成组布置分隔示意图



(b) 换乘厅人行通道宽度示意



(c) 城市通廊人行通道宽度示意

图 2 换乘厅、候车厅和城市通廊内商业设施的防火分隔示意图

4.2.3 站城融合一体化工程内存在较大面积的换乘厅、候车厅和城市通廊等空间，这些区域主要是人员通行和短暂集散的空间。允许这些区域设置少量的商业设施，并在商业设施总量、每间商业设施建筑面积和防火分隔限制的方面提出了设计要求，见图 3 和图 4。

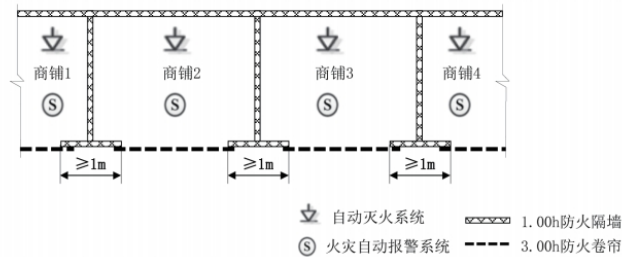


图 3 商业设施开口之间的防火隔墙示意图

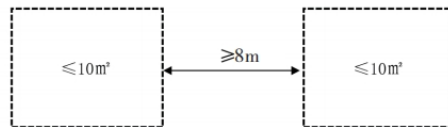


图 4 无围护结构商业设施开口之间的防火分隔示意图

每间商业设施和餐饮设施的建筑面积分别不应大于  $100\text{m}^2$  和  $200\text{m}^2$ ，是在综合参考《铁路工程设计防火规范》TB 10063-2016、《民用机场航站楼设计防火规范》GB 51236-2017 和北京市《站城一体化工程消防安全技术标准》的基础上综合确定的。《铁路工程设计防火规范》TB 10063-2016 要求固定设置的餐饮、商品零售点面积不应大于  $100\text{m}^2$ ；《民用机场航站楼设计防火规范》GB 51236-2017 要求每间商店的建筑面积不应大于  $200\text{m}^2$ ，每间餐饮的建筑面积不应大于  $500\text{m}^2$ 。《站城一体化工程消防安全技术标准》对单个商铺和餐饮的建筑面积要求分别为  $100\text{m}^2$  和  $200\text{m}^2$ 。

对于无围护结构的商业设施，《铁路工程设计防火规范》TB 10063-2016 要求面积控制在  $20\text{m}^2$  以内，间距不小于  $8\text{m}$ 。本导则考虑到站城融合一体化融合工程中功能和人员更为复杂，建议无围护结构的商业设施的面积控制在  $10\text{m}^2$

以内。

### 4.3 其他区域的平面布置与防火分隔

4.3.1 为避免火灾蔓延造成站城融合一体化工程中大面积区域的功能中断,不同功能设施之间应采取防火分隔措施。本条规定了常见的一些防火分隔措施,具体工程可以结合实际空间和可能的火灾发展与蔓延情况采取合适的措施。除本条规定的措施外,本条允许采用其他能同样实现防止火灾蔓延的技术措施。

目前,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,尽量根据分隔部位的具体情况设置两道(尽量贴临设置)由不同功能设施分别控制的防火卷帘,并考虑人员在应急情况下的逃生需要,在防火卷帘旁设置一道净宽度不小于 0.90m 的甲级防火门。

其他形式交通设施的共用站厅或地铁站厅与其他交通设施的候车厅等公共区共用的站厅,要与交通设施(除地铁车站外)的其他区域及其他功能设施划分为不同的防火分区,且与相邻区域的防火分隔应符合本条的要求。

4.3.2 本条规定主要针对非交通功能城市设施与交通车站等呈上、下组合布置的情形。两个不同功能设施间的联系和火灾时的相互危害,尽量减小火灾事故对建筑功能造成长时间的更大影响。本条规定的商铺与洞口边缘的水平距离,参考了现行国家标准《民用机场航站楼设计防火规范》GB 51236-2017 有关中庭开口周围设置商业设施的防火要求。本市杭州西站的 B1 层共用站厅与首层城市通廊之间,设置有扶梯、中庭等洞口连接,采用在扶梯和中庭连通口周边设置防火卷帘的防火分隔措施。

4.3.4 下沉广场具有多种不同的作用,以上两条分别规定下沉广场用于不同用途时的基本要求。作为灭火救援操作场地时,应满足消防车进入和回车的要求,并提供室外消火栓,以满足消防员进行灭火操作和及时取水、供水的需要。

4.3.5 根据现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018 年版)第 6.6.4 条的规定,工程中用于连接不同功能设施的连廊,可通过连通相邻区域的甲级防火门疏散或设置独立的安全出口。当其他功能设施需经过连廊疏散时,

应控制该连廊内的火灾荷载，需保持运营时间同步，并要具有相应的防烟或排烟措施。本条有关疏散距离，是考虑到该连廊的火灾危险性低，参考现行国家标准《地铁设计防火标准》GB 51298-2018 有关站厅和站台的疏散距离确定的。

**4.3.6** 为更好地为旅客提供良好的出行体验，连通站台和站厅的中庭式车站逐渐涌现，如北京副中心站城融合一体化工程、深圳岗厦北站等。由于中庭的存在，难以在站厅与站台间连通的楼扶梯口处形成逆人员疏散方向且风速不小于 1.5m/s 的气流，因此在火灾时容易导致烟气通过该上下连通的开口蔓延，从而影响到人员的疏散安全。

当中庭位于轨行区上方时，需在轨行区上部设置防火罩盖和挡烟封闭屏蔽门，并利用轨行区上方的排烟系统，则可第一时间排除列车火灾产生的热烟气，减小火灾的危害；当中庭位于轨行区以外的中庭式车站，则通过设置屏蔽门阻止来自轨行区的火灾烟气。通过以上措施，尽可能阻止轨行区火灾烟气向站台公共区蔓延，从而减缓烟气蔓延至整个中庭及其连通区域。

**4.3.7** 本条是对站厅与站台之间应设置中庭等开口，风速难以满足 1.5m/s 的气流时的技术措施。这种情况下，站厅不能视为人员疏散安全区，而应将其与站台视为同一个消防安全等级的区域，因此在火灾时的人员疏散要求应满足站厅和站台的疏散设施能在 6min 内将人员疏散至其他室内或室外不受火灾烟气影响的安全区域。站厅或候车厅、站台可以采取分别设置直通室外或室内其他安全疏散区的疏散系统。

在中庭洞口周围的地面上设置高度不小于 1.5m 的封闭围挡，引导烟气达到站厅顶部，避免烟气影响站厅内的人员疏散。

**4.3.8** 鉴于城市发展的快速步伐与不断更新的趋势，站场上方实施上盖开发的案例日益增多。在此背景下，针对上盖及盖下部分的防火设计，应严格遵循各自建筑类别与设防标准，选用恰当的标准规范进行防火设计。对于盖板上开设的洞口与上方建筑之间的间距，参照了现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018 年版)中关于民用建筑之间防火间距的具体规定做出要求。当盖板上设有为轨道交通场站服务的丙类仓库时，不宜设置高层丙类仓库，防火

间距则参照了现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）中关于单多层民用建筑与丙类仓库之间的防火间距。

为最大限度地减少盖下发生火灾时，对于上盖开发结构的影响，进一步提高了对分隔楼板及其支撑构件的耐火极限的要求。为保证上盖和盖下区域的人员疏散畅通、快捷、安全，疏散设施应分开设置，根据各自建筑类别的相关要求进行疏散设计。

**4.3.9** 合理利用轨道交通高架桥下空间设置停车场，对于充分利用道路空间资源、节省城市土地资源具有重要现实意义。高架桥下方一般空间较高，因此，当桥下停车场四周敞开条件较好时，可以参照现行国家标准《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014 中关于敞开汽车库的相关要求进行防火设计。为避免桥下停车场发生火灾导致轨道交通的长时间中断，降低对城市交通、经济发展、旅客等各方面产生重大影响，本条对于桥下停车场内部的火灾荷载、停放的车辆类型、疏散条件等进行了规定。

## 5 安全疏散与避难

5.0.1 站城一体化工程中的公共区为人员聚集的场所，其位于地下的公共区的百人疏散宽度指标确定为不小于 1.00m/百人；地下的设备区、办公区、车库等区域和建筑地上部分的百人疏散指标，可以根据其埋深或地上部分的高度、层数及实际功能，按照现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）的规定确定。安全出口、疏散楼梯间、疏散走道和疏散门的最小净宽度，应符合本标准的要求及国家现行标准《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）、《铁路工程设计防火规范》TB 10063-2016 等标准的规定。

5.0.3 本条在确定公共区内的允许最大安全疏散距离时，考虑了公共区具有良好的视线、蓄烟条件和要求具有 2 个方向的疏散路径等情况。

本市杭州西站、杭州南站及钱塘站的候车厅等区域，均存在因面积和进深较大，导致疏散距离较长的消防问题。面积较大、净高较高的空间，在人员疏散安全高度以上的空间具有较大的蓄烟体积，可为人员安全疏散提供更长的可用时间，因而疏散距离可以考虑适当增大。参考现行国家标准《民用机场航站楼设计防火规范》GB 51236-2017 等的规定，结合国内已建成工程的经验，确定了不同室内净高区域的最大疏散距离。考虑到与国家现行标准《地铁设计防火标准》GB 51298-2018 和《铁路工程设计防火规范》TB 10063-2016 等标准的衔接，规定了相应的最大允许疏散距离。该距离均为区域内任一点至安全出口的直线距离。当室内净高不一致时，可按照室内的平均净高考虑，平均高度可按照该区域的总体积除以该区域的总建筑面积进行计算。

本条的交通设施包括市内、市郊和长途公交车站，铁路车站、城际铁路车站、市郊铁路车站和地铁车站及其他形式的城市轨道交通车站及其附属设施。

5.0.4 本条要求主要基于现行地铁车站设计标准的相关规定，但适用于其他形式的轨道交通车站。在站城融合一体化工程中，站厅如果融合了其他功能，且不满足作为站台人员疏散安全区的条件时，站台及站厅的疏散楼梯和扶梯的设置，均要能在 6min 内将站台上设计所需疏散的人员全部疏散至室外或其他安全疏散

区。

**5.0.5** 本条参照现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）第 5.5.9 条，规定了不同功能设施的疏散楼梯间、安全出口的设置要求。考虑到建筑资源共享和通常情况下建筑同一时间发生一次火灾的情形，规定了不同功能设施利用相邻设施或防火分区进行疏散需满足的要求。

交通设施的安全出口应尽量全部直接通往室外或其他室内疏散安全区。在交通设施的上方或下方为集中商业等功能设施时，为了便于人员通行而在交通设施和集中商业之间设置的楼、扶梯，一般不应作为交通设施的疏散设施。

由于交通车站的设备区一般为管理控制区，不允许非授权人员进入，且这些区域的疏散设施不考虑大量人员疏散的需要，因此不允许公共区的疏散人员经过设备区等非公共区进行疏散。此外，站城融合一体化工程规模大、功能复杂，出地面条件往往有限，为提高空间使用率，合理布置和利用疏散设施，规定了两个相邻防火分区共用疏散楼梯的基本要求。要注意的是，当受条件限制确需借用通向相邻防火分区的甲级防火门作为安全出口时，其防火分隔等要求仍要符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）第 5.5.9 条的规定。

**5.0.6** 中庭式轨道交通车站的站厅当开口处的风速不满足要求时，不能作为站台人员的疏散安全区，站台上的人员疏散至站厅后需要尽快通过各种设施到室外或其他室内安全区。因此，本条对站厅的疏散路径进行了规定。当站厅层紧邻下沉式广场或设置直通下沉式广场的楼梯、扶梯时，均可为人员快速疏散提供较好的条件；当站厅上方设置集中商业等其他功能设施时，轨道交通的人员需在站厅层独立组织疏散，不允许经过集中商业等其他功能设施进行疏散。

**5.0.7** 本条及本导则规定的轨道交通车站，包括铁路、城际铁路、市郊铁路和地铁及其他城市轨道交通车站；其他非轨道交通功能的区域，包括集中商业、城市通廊、其他方式的交通车站等功能区域。与其他非轨道交通功能区域共用的车站出入口通道的疏散宽度，需要综合考虑连接通道的宽度、长度和连通处至该车站出入口直通室外地面的出口距离等因素经计算确定，不是简单的宽度叠加。当然，

如条件具备,可以按照车站出入口通道所需设计疏散宽度与其他非轨道交通功能区域的汇入宽度之和确定。

轨道交通车站站厅公共区的应急逃生口是采用封闭楼梯间,还是防烟楼梯间,要视车站的高度或者埋深以及楼梯间的位置是否具有良好的自然通风排烟条件而定,并应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018年版)有关疏散楼梯间的设置要求。

**5.0.8~5.0.9** 以上两条,共用站厅或换乘厅是供多个不同交通设施的乘客使用的公共空间,其中的疏散人数需要考虑同时进入该区域的总人数;城市通廊也主要用于人员乘车通行使用。这些场所主要用于乘客候车或换乘,因此可以不再重复计算其中商业设施内的人员。

**5.0.10** 安全出口是建筑的基本疏散设施,一般应按不同功能设施独立设置。本条为充分利用站城融合一体化工程中的建筑资源,以实现不同设施间的高度融合,允许共用设施,但应能保证人员的疏散安全。

交通设施和集中商业要尽量各自提供独立的疏散安全出口,且安全出口应满足各自的疏散人数的要求。但是由于站城融合一体化类项目一般面积较大且人员密度较高,为便于公共设施和集中商业交接处的人员的快速疏散、充分利用建筑资源,允许在连接处设置用于相互间疏散的安全出口。该安全出口可用于附近人员的应急疏散,并可以计入公共设施的公共区或集中商业的疏散总宽度。

**5.0.12** 本条明确了站城融合一体化工程内平时用于人员通行,在火灾时不允许计入疏散设施数量和疏散宽度的设施,并规定了部分可计入疏散设施数量和疏散宽度的自动扶梯应满足的基本性能要求,是保证人员疏散安全的基本要求。

在交通类公共建筑中,如能充分利用平时的交通组织路径,可以更高效地组织人员及早疏散。随着交通类设施服务品质的提升,自动扶梯的应用越来越普遍。因此,有必要结合地铁车站建设和运营的经验,对自动扶梯在交通类公共建筑中用于疏散的条件进行统一规定。由于自动扶梯在向下运行过程中存在较高的致人摔倒的危险,因此要严格控制下行自动扶梯作为疏散设施。同时,自动扶梯的踏步高度和宽度等均不符合疏散楼梯的要求,并存在需要检修等情况,本条对自动

扶梯的疏散能力计算进行了一定折减。

**5.0.13** 本条规定了下沉式广场用作人员疏散和临时避难的条件。火灾时，应保证安全出口不能受到高温烟气的影响，参考现行国家标准《地铁设计防火标准》**GB 51298-2018** 的规定，排风井、活塞风井与出入口之间的水平距离不应小于 10m。

大型下沉式广场可能连通多个地下楼层，在非底部楼层可能沿广场周边设置室外廊道，廊道越宽，给本层提供的室外疏散条件越好，但也导致下方的空间不能直接露天。因此，应限定外廊的宽度，以保证因烟气在其下部积聚不能扩散而影响人员疏散安全。同理，当下沉式广场上方向有挑檐或顶盖且挑檐或顶盖较深时，可能导致下方烟气蓄积而不能满足室外安全区的条件，因此还根据挑檐或顶盖下方空间的净高规定了挑檐或顶盖下方空间的进深。

下沉广场防风雨篷的开口面积不小于地面面积的 25%是最低要求，当条件允许时宜尽量提高开口比例至 50%或以上。

**5.0.14** 避难走道可用于连通建筑内不能直通室外的安全出口，并直接通向室外地面或下沉广场。本条规定了站城融合一体化工程中受到地面条件限制，楼梯无法直通室外时，需要设置避难走道时的要求。本条规定的避难走道主要用于人员疏散，与现行国家标准《建筑设计防火规范》**GB 50016-2014（2018 年版）** 规定的用于防火分隔用的避难走道的作用不完全相同。因此，本条文明确了避难走道的宽度、面积、坡度等要求。同时，若同一个防火分区的 2 个安全出口通往一个避难走道，避难走道内部应进行分隔，并要尽量设置环形避难走道。

## 6 消防设施

### 6.1 消防给水及室内外消火栓系统

6.1.1 站城融合一体化工程通常建筑体量大，消防给水管网规模大。杭州市具有可靠的城市市政水源保障，因此消防水源由市政给水管网保证，是可行的。为保证火灾时消防给水的可靠性，需要将室内消防给水系统与生产、生活给水系统分开设置。

6.1.2 本条规定主要为充分利用和共享站城融合一体化工程的资源，节省投资。在确保轨道交通功能和其他功能为共同实施运营和消防安全管理时，可以共用室内消防水池和消防泵房。对站城融合一体化工程中的地下消防水池，建议进行抗浮设计验算。

6.1.3 站城融合一体化工程随着建筑面积增大，发生火灾的概率也随之增加。为了保证站城融合一体化工程消防安全，当站城融合一体化工程按照同一时间发生2次火灾考虑消防用水量并集中设置消防供水系统时，消防用水量应按照工程内各种用水组合中所需水量最大者确定工程的总用水量。因此，火灾发生位置的选择，应按照工程内发生火灾时同时需要消防用水量最大的两处考虑。

工程内的不同功能设施，如地铁车站、国铁车站、集中商业、办公或旅馆等，其消防设计流量和火灾延续时间，可以分别根据其规模等按照现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 的规定确定。

6.1.4 站城融合一体化工程一般应在其高处设置消防水箱，且消防水箱的有效容量应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014 的规定；对位于地下的站城融合一体化工程，当室外市政管网的供水压力和流量能满足室内消防用水需求时，也可以不设置高位消防水箱。

6.1.5 站城融合一体化工程应优先考虑消防给水的资源共享，但不同期开通或不同期建设的功能设施由于开通和建设期相差较远（一般可选为2~3年），实现资源共享的建设条件困难和标准难以确定时，工程中不同期建设部分的消防给水和排水系统要尽量分别设置。

6.1.6 本条规定是为便于火灾时应急人员和消防救援取用或操作相应的消防设施。本条所指消防设施，主要指室内和室外消火栓、消防水泵接合器、消防给水管道、消防水箱、消防水池、阀门、手动按钮或手动启动装置、灭火器、消防配电柜、消防器材等。

## 6.2 自动灭火设施

6.2.1 站城融合一体化工程具有火灾危险性大、发生火灾可能导致经济损失大、社会影响大或人员伤亡大的特点。实践证明，自动喷水灭火系统适用于扑救绝大多数建筑内的初起火，能可靠和有效扑救和控制建筑物内的初起火，对减少损失、保障人身安全发挥了重要作用。

因此，除轨道交通的站台公共区、地铁车站的站厅外，集中商业、城市通廊和人行通道、换乘厅、候车厅的公共区均应设置自动喷水灭火系统。对于站城融合一体化工程中的高大空间区域，如不满足自动喷水灭火系统的设置要求，可以采用其他适用于高大空间的自动灭火系统，如自动跟踪定位射流灭火系统。本条文虽明确要求设置自动喷水灭火系统，但并不限制根据工程实际情况以及建筑的整体消防安全需要，选择其他类型的有效自动灭火系统或设施。

6.2.2 本条规定了中庭式轨道交通车站的中庭内可以根据中庭的空间特点和实际火灾危险性确定是否设置自动灭火系统。如因空间条件设置自动喷水灭火系统无法满足灭火控火要求或不符合自动喷水灭火系统的设置要求时，可采用大空间智能型主动喷水灭火系统类型的等自动灭火系统，如自动跟踪定位射流灭火系统等。当净空高度大于 18m 时，应设置自动跟踪定位射流灭火系统等自动灭火系统。对于净空高度大于 8m 且不大于 18m 的情况，当具备条件时，应优先设置自动喷水灭火系统；难以设置自动喷水灭火系统的，可考虑设置自动跟踪定位射流灭火系统。

6.2.3 工程内的重要电气设备间和地下变电站的变压器室、电抗器室及可燃介质电容器室需设置自动灭火系统保护。自动灭火系统的类型，可综合近年来自动灭火系统技术发展及应用情况、被保护房间的空间和火灾特性、自动灭火系统后期

运维管理等因素确定。重要电气房间可参考国家标准《地铁设计防火标准》GB 51298-2018 和《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）相关要求确定。

### 6.3 防烟、排烟系统

6.3.2 由于站厅与站台的楼扶梯口部无法形成大于 1.5m/s 的向下气流，中庭式地铁车站当列车或站台发生火灾时，火灾烟气会很容易地进入站厅，特别是当轨行区列车发生火灾时，由于火灾规模远大于行李火灾或公共区商铺的火灾，烟气更容易向中庭上部蔓延。为了延缓列车火灾所产生的烟气向站台公共区及中庭上部空间蔓延，本导则要求当站台设置封闭式屏蔽门时，站台轨行区与站台公共区及中庭之间应进行必要的防烟分隔。

6.3.3 现行国家标准《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017 未规定每套机械排烟系统负担的最大防烟分区总面积。不同于一般建筑，站城融合一体化工程会出现防火分区面积超大的情况，排烟系统也可能出现一个系统负担的防烟分区总面积超大的情况。为了保证火灾排烟系统的有效性，本条推荐每个机械排烟系统负担的防烟分区总面积不宜大于 4000m<sup>2</sup>，即当每个防烟分区的最大面积为 2000m<sup>2</sup>时，每个系统负担的防烟分区数量不宜超过 2 个。

6.3.4 本条根据换乘通道、出入口通道和城市通廊往往长度方向较长，宽度方向较窄的特点，既规定了一个防烟分区的面积，还规定了一个防烟分区的最大长度，以更有效地实施排烟。排烟的方式可根据建筑的位置和条件采用自然或机械排烟的方式。根据《地铁设计防火标准》，对于长度不大于 60m 的换乘通道和出入口通道可不设置排烟设施；当如果需要设置排烟设施时，其防烟分区可按照本条的要求设置。

### 6.4 电气消防

6.4.2 火灾自动报警系统设计要考虑到管理要求，当站城融合一体化工程的总建筑面积大于 50 万 m<sup>2</sup>时，应采用控制中心报警系统。火灾自动报警系统的消防联动控制网络应采用环形结构，以确保在环形接线出现一点断线时，不影响系统

工作，提高消防联动控制的可靠性。

**6.4.3** 本条规定主要为监控站城融合一体化工程的消防设施运行状态，确保建筑消防设施始终处于正常运行状态，并能在火灾时可靠发挥作用。站城融合一体化工程内的主消防控制室应能显示以下信息：

1 消防设备的状态信息；

2 消防水池的进水管和出水管上的阀门状态信息、消防给水管网内的动态压力信息；

3 火灾时楼梯间前室或消防电梯前室或合用前室、前室与走道之间和楼梯间与走道之间的余压动态信息；

4 消防控制室应能显示本区域的所有火灾报警信号和联动控制状态信号。

轨道交通与其他不同功能设施的火灾自动报警系统应单独组网。

**6.4.4** 电气火灾监控系统具备及早检测到电气线路过热、电气线路故障、电弧等异常现象，并发出预警信号的功能，能较好地预防和减少站城融合一体化工程因电气线路引发的火灾，故作本条规定。有关电气火灾监控系统的设计，应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013 的规定。电气火灾监控系统的设置不应改变被保护的配电系统，不应影响配电系统正常工作，不应自动切断被监控线路电源。

**6.4.5** 在公共建筑中，视频安防监控系统应用广泛，特别是站城融合一体化工程中的受控区域和人员聚集的公共区，均需要设置视频安防监控系统。利用视频安防监控系统与火灾报警系统联动等手段，能够更直观地尽早知晓和判断火情，有利于采取合理的应急响应行动，提高火灾预警能力。

**6.4.6** 消防用电的可靠性是保证建筑消防用电设施可靠运行的基本保证。本条根据站城融合一体化工程的扑救难度、建筑功能及其重要性、建筑发生火灾后可能的危害与损失、消防设施的用电情况，确定了消防用电负荷不应低于一级负荷。

**6.4.7** 站城融合一体化工程随着建筑面积增大，发生火灾概率也在增加。为了保证站城融合一体化工程消防安全，提出了当站城融合一体化工程的总建筑面积大于 50 万 m<sup>2</sup>时，集中设置的应急电源，均应能满足同一时间发生 2 次火灾时该

工程内的消防用电设备的用电需求。当应急电源按不同功能分开设置且各部分的总建筑面积均不大于 50 万 m<sup>2</sup>时，电源的电量可按同一时间发生 1 次火灾时确定。

**6.4.8** 消防电源的供配电对保证消防用电设施正常发挥作用，十分重要。本条规定是为保证站城融合一体化工程消防用电设施的供电可靠性，对供配电系统设计所作的规定。

**6.4.9** 本条是保证站城融合一体化工程消防用电设施和通信线路在火灾时供电可靠性的基本要求，必须满足。本条规定了消防用电设备的配电电线、电缆选择和敷设及通信线路选择的基本要求，设计需要根据具体情况尽可能提高。

## 7 消防救援

**7.0.1** 站城融合一体化工程体量大，功能复杂，且大多包含埋深大的地下空间，其火灾扑救困难。消防救援入口指的是消防专用通道、消防专用楼梯及消防电梯等的入口。消防救援入口是消防救援人员进入建筑和输送各类消防救援装备的重要通道。因此，结合消防救援入口的位置，在其范围内需设置地上消防车道，能更方便消防车、救援人员及装备顺利到达火场。为提高火灾情况下救援的可靠性，要求从地面至任何消防救援入口均至少有 2 条路径可以到达，当一条路径出现被占用、堵塞等情况时，仍能确保消防车、救援人员及装备及时到达救援入口。本条规定既适用于地上建筑，也适用于地下工程。

**7.0.2** 本条主要针对低于地坪的消防车道的要求，以确保消防车道在灭火救援时可以持续、安全使用。地下空间的火灾扑救难度大，需要可靠的技战术手段。地下空间发生火灾后，消防救援人员通常从口部进入地下空间开展作业，而此时建筑内的人员正在从口部向室外疏散，造成人流交叉、延误时机。同时，地下空间内烟气不易排出，使消防救援人员难以侦查火情和判断着火点，不能实施有效地指挥和扑救。利用下沉式道路或具有盖板的车道等作为消防车道，对于地下空间灭火救援具有积极作用，但为了确保消防车及救援人员的安全，避免火灾产生的高温、烟气在车道内积聚，需通过在车道顶部、外墙开设洞口的方式使车道与室外空间连通，以便及时排出高温烟气。沿盖边设置的消防车道，当难以直接靠盖板边缘布置时，消防车道距盖板边缘的水平距离不应超过 15m。

**7.0.3** 地下空间的消防救援难度大，对于埋深大于 10m 的地下区域，通过比较均匀或靠近主要的救援区域设置竖向消防救援入口和专用消防救援通道，可方便消防救援人员顺利进入地下空间开展作业。为保证消防救援通道的安全性，避免火灾高温、有毒有害烟气侵入救援通道，本条规定了在救援通道与周围区域之间需要采取的防火分隔措施。

**7.0.4** 本条规定在于方便救援人员及救援装备顺利进入救援通道，满足消防车停靠和避让要求，即一辆消防车停靠后，还能满足另一辆消防车通行的需要。

7.0.5 均匀布置建筑的消防救援入口,有利于在建筑内任一处发生火灾的情况下,消防救援人员均能快速、顺利靠近起火点,并开展相应的灭火救援作业。消防救援专用楼梯和消防电梯是救援人员进入高层或地下的有效途径,将其设置在消防救援入口处附近,便于救援人员快速发现和及时进入,避免与疏散人流造成交叉、延误时机,而且较大型的消防装备也可通过消防电梯直接运送到着火区域,有利于提高灭火救援人员的战斗力和灭火效果。在消防救援专用楼梯间内的楼层出口处设置室内消火栓,可以方便通过专用楼梯间进入楼层的救援人员取用消火栓进行灭火;设置明显的楼层位置标识,有助于消防救援人员快速识别自身所处位置,避免发生误判。

7.0.6 消防救援入口是消防救援人员开展灭火救援的集结点和前沿阵地,在此附近设置市政消火栓或室外消火栓、消防水泵接合器,可以方便向消防车辆补水和向室内消防给水系统供水。在消防救援入口附近 6~30m 范围内设置至少 2 个市政消火栓或室外消火栓,既可以保证站城融合一体化工程的消防供水量,也可以提高火场供水的可靠性。

7.0.7 在建筑内设置消防电梯,有利于消防救援人员节省体力、快速接近起火点,能够保障救援器材和设备通过消防电梯运送到灭火救援区域,提高战斗力和灭火效果。为此,本条结合杭州市站城融合一体化工程建设的特点,规定了消防电梯设置的基本条件和具体设置要求。对于地铁车站,消防电梯的设置可以按照现行国家标准《地铁设计防火标准》GB 51298 的规定确定。

消防电梯应满足层层停靠的需要,可以到达车行通道、人行通道和公共空间等部位。消防电梯应尽量均匀设置,保证每个防火分区均有 1 台消防电梯。当受条件限制时,可考虑相邻防火分区共用消防电梯,但要控制共用消防电梯的防火分区数量,而且要考虑各防火分区通过安全区域连通消防电梯,以保证消防电梯的安全性、可靠性和可达性。

本条规定虽未限制防火分区贴临下沉广场的长度,但设计中仍要合理设置各功能空间贴临下沉广场的长度和规模,避免出现为规避设置消防电梯而将多个防火分区刻意贴临下沉广场,导致某些防火分区难以满足消防救援人员安全、快速

进出火场的要求。

消防电梯的地面出口在条件允许时应直通室外，但对于体量较大的建筑，消防电梯的地面出口不能直通室外时，可采用长度不大于 30m 的走道连通至室外，该走道应与周围空间进行严格的防火分隔。当消防电梯受条件限制无法出地面时，可通至下沉广场等室外开敞空间。这些措施均是为了避免火灾高温及烟气对乘坐消防电梯的消防救援人员造成伤害，以保证其生命安全。

**7.0.8** 地下空间通信较地面通信条件差、可利用手段少，主要依托预先布设的有线网络和公共无线网络进行通信。消防应急通信系统主要包括消防应急通信网络和消防智能定位平台，消防应急通信网络主要包括消防有线通信网和消防无线通信网。消防救援队伍在开展火灾扑救时，需要实时将现场作业的语音和图像传输到现场指挥部和后方指挥部，为领导指挥决策和专家会商提供依据。随着应急通信保障信息化的不断推进，终端数量和传输的图像、语音和相关数据量会越来越大，对网络质量要求越来越高，应预留足够专网带宽用于消防应急通信。一般，站城融合一体化工程内应设置无线通信引入系统。无线通信引入系统应覆盖站城融合一体化工程范围内的全部区域，并应能实现与城市消防救援无线通信系统的兼容及互联互通，符合现行国家标准《消防通信指挥系统设计规范》GB 50313 的规定。

**7.0.9** 为实现火灾早期报警和建筑消防设施运行状态控制和管理，鼓励站城融合一体化工程应用智慧消防系统，提高消防安全管理水平，以满足城市智慧消防要求。

为便于站城融合一体化工程的报警信号传输至上级消防监控中心，要求其预留向上级消防监控中心报警的通信接口。当站城融合一体化工程与当地消防救援机构等部门共建应急指挥中心时，该中心必须具备远程监控、信息采集、数据传输等功能。消防信息集中监测平台主干线路采用多路由保护策略，是要避免单点故障导致大范围网络中断。为消防无线通信终端接入和数据传输提供安全保护措施，是要避免数据遭受破坏、更改和泄露。站城融合一体化工程是否需要设置主消防控制室，应根据本导则第 3 章及国家相关标准的规定确定。

7.0.10 微型消防站具有发现火情快、到场快、处置快以及机动灵活等特点，在实践中对于及时控制和扑灭初起火，防止火势扩大发挥了重要作用。微型消防站需根据不同功能设施的火灾特点和建筑规模，配备相应的器材、装备和人员，满足防火或应急处置需求，达到救早、灭小及“3分钟到场”等初起火的目标，也可以依托消防控制室和单位志愿消防队伍，配备必要的消防器材，开展防火巡查和初起火扑救等火灾防控工作。站城融合一体化工程要根据《杭州市区域性微型消防救援站建设标准（试行）》有关微型消防救援站建设的范围和条件、选址要求和建设要求，确定并建设微型消防救援站。