

DB3201

南京市地方标准

DB3201/T 1198-2024

城市轨道交通防火设计规范

Specification for fire protection design of urban rail transit

2024-07-04 发布

2024-07-08 实施

南京市市场监督管理局 发布

目 次

前言 II

1 范 围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总 则 3

5 耐火等级与防火分隔 3

6 总平面布局 7

7 安全疏散 10

8 建筑构造 14

9 消防给水与灭火设施 15

10 防烟与排烟 17

11 火灾自动报警 18

12 消防通信 19

13 消防配电与应急照明 20

附 录 A （资料性） 车站毗邻建筑的类型划分 21

附 录 B （资料性） 车站结构直接相关区域示意图 24

UB320

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由南京市城乡建设委员会提出并归口。

本文件起草单位：南京地铁集团有限公司、上海市隧道工程轨道交通设计研究院、东南大学建筑设计研究院有限公司、广州地铁设计研究院股份有限公司。

本文件主要起草人：陈鸿、利敏、黎庆、卞媛媛、任新伟、戴登军、张静、沈伟、蔡志军、沈瑜、姜大春、董晓春、周璇、童越、刘宝、郑晋丽、李尧、马敏、于祎、谢坤、郭思铖、冯爽、王丹平、吴刚、方玮、刘坚、樊辉、吴晓全、王晨、周晓玲、宋优才、朱蓓玲、蔡岳峰、林智、高旭、潘泽佳、方颖。

UB320

城市轨道交通防火设计规范

1 范围

本文件规定了城市轨道交通防火设计的总则、耐火等级与防火分隔、总平面布局、安全疏散、建筑构造、消防给水与灭火设施、防烟与排烟、火灾自动报警、消防通信、消防配电与应急照明等的相关要求。

本文件适用于新（扩）建地铁和轻轨交通工程的防火设计。改建地铁和轻轨交通工程的防火设计可参照本文件执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 17945 消防应急照明和疏散指示系统
GB 50016 建筑设计防火规范
GB 50084 自动喷水灭火系统设计规范
GB 50116 火灾自动报警系统设计规范
GB 50157 地铁设计规范
GB 50974 消防给水及消火栓系统技术规范
GB 51251 建筑防烟排烟系统技术标准
GB 51298 地铁设计防火标准
GB 51309 消防应急照明和疏散指示系统技术标准
GB 51348 民用建筑电气设计标准
GB 55036 消防设施通用规范
GB 55037 建筑防火通用规范
DB32/T 4170 城市轨道交通车辆基地上盖综合利用防火设计标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

上盖建筑 rail transit superstructure

利用车站、车辆基地上部空间建设的非地铁和轻轨交通工程类建（构）筑物。

3.2

板地 top slab floor

车站、车辆基地上部建造的承载上盖建筑的结构顶板。

3.3

上盖平台 platform on upper cover

上盖建筑中满足消防车通行和消防扑救要求，用于人员疏散和灭火救援的板地，以及建造在板地上部、满足上述消防功能要求的室外露天平台。

注：上盖建筑、板地、上盖平台三者关系见图1所示。

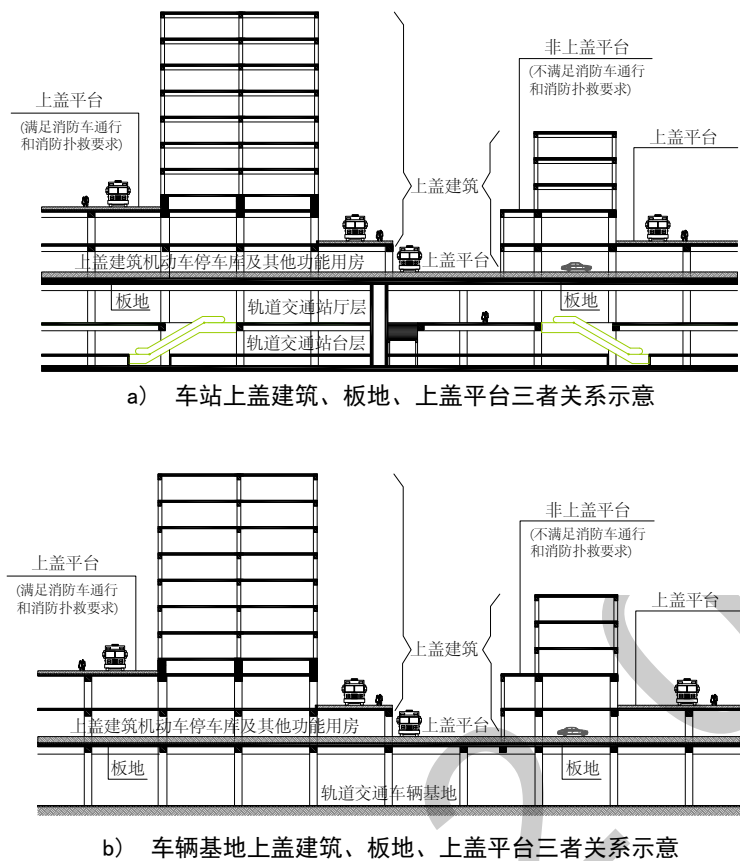


图1 上盖建筑、板地、上盖平台三者关系示意

3.4

车站毗邻建筑 buildings adjacent to a station

与车站一体化设置、且共用部分结构和部分公共空间的综合体建筑；或与车站主体或附属建筑相邻布置、且有连接功能的综合开发建筑。

注1：以下两种建筑类型统称车站毗邻建筑，第一种类型称为融合式车站毗邻建筑，第二种类型称为脱离式车站毗邻建筑（详见附录A）。

注2：车站毗邻建筑中的车站结构直接相关区域是直接影响车站结构安全的结构范围，包括车站（含疏散通道）顶板层及以下各层在车站平面范围内和水平相邻跨的结构，包含基础和水平相邻跨的竖向构件（详见附录B）。

3.5

融合式车站毗邻建筑 buildings integrated with a station

综合体建筑通过竖向墙体或水平楼板与车站分隔，两者共用部分结构体系融为一体。并在水平、竖向等一个或多个方向与车站连通为一体化综合体建筑，该类综合体建筑统称为融合式（含半融合式和全融合式）车站毗邻建筑；是车站毗邻建筑的一种。

3.6

脱离式车站毗邻建筑 buildings detached from a station

综合开发建筑的结构体系与车站完全脱开，自成体系。根据功能需求在水平方向可通过通道、防火隔间、下沉式广场等方式与车站连通。该类综合开发建筑统称为脱离式车站毗邻建筑；是车站毗邻建筑的一种。

3.7

共址车辆基地 Co-located depot

两个及以上车辆基地选址于同一处用地，实现共址合建、并共享部分设施资源的网络型车辆基地。

4 总 则

4.1 防火设计在遵循国家有关法律法规、方针政策和强制性标准的规定下，符合消防总体规划，体现从全局出发，统筹兼顾的原则。

4.2 一条线路、一座换乘车站及其相邻区间、一处共址车辆基地可按同一时间发生一处火灾考虑。

4.3 当地铁和轻轨交通工程进行上盖综合开发时，轨道交通与上盖综合开发的防火设计各自独立。

5 耐火等级与防火分隔

5.1 一般规定

5.1.1 下列建筑的耐火等级应为一级：

- a) 地下车站及其出入口通道、风道；
- b) 地下区间、联络通道、区间风井及风道；
- c) 控制中心；
- d) 主变电所；
- e) 地下（或半地下）车辆基地内建筑，以及地上车辆基地内的易燃物品库、易燃性废弃物存放间、油漆库等甲、乙类火灾危险性类别生产房屋及一类高层建筑；
- f) 板地下部建筑；
- g) 位于地下的脱离式车站毗邻建筑与车站结构直接相关区域；
- h) 融合式车站毗邻建筑。

5.1.2 下列建（构）筑的耐火等级不应低于二级：

- a) 地下车站（含中间风井）出入口、风亭等地面建（构）筑物；
- b) 地上车站、地上区间；
- c) 地上车辆基地除易燃物品库、易燃性废弃物存放间、油漆库等甲、乙类火灾危险性类别生产房屋及一类高层建筑外的其他建筑；
- d) 板地上部建筑。

5.1.3 当车站出入口、风亭与地面建筑或上盖建筑合建时，出入口通道、风道与合建建筑之间应采用防火墙进行防火分隔，车站出入口和各风口口部与合建建筑之间的保护距离应符合下列规定（见图 2、图 3 所示）：

- a) 出入口口部上方及两侧保护距离均不应小于 5 m；
- b) 各风口口部上方（或下方）保护距离不应小于 10 m，但当其口部上方（或下方）设有宽度不小于 1 m、每侧长于风口宽度 0.5 m、耐火极限不低于 2.00 h 的不燃材料挑檐时，其上方（或下方）保护距离可减少至 5 m；
- c) 各风口口部两侧保护距离均不应小于 10 m；
- d) 当上述保护距离不足时，相邻开口应采用固定甲级防火窗。

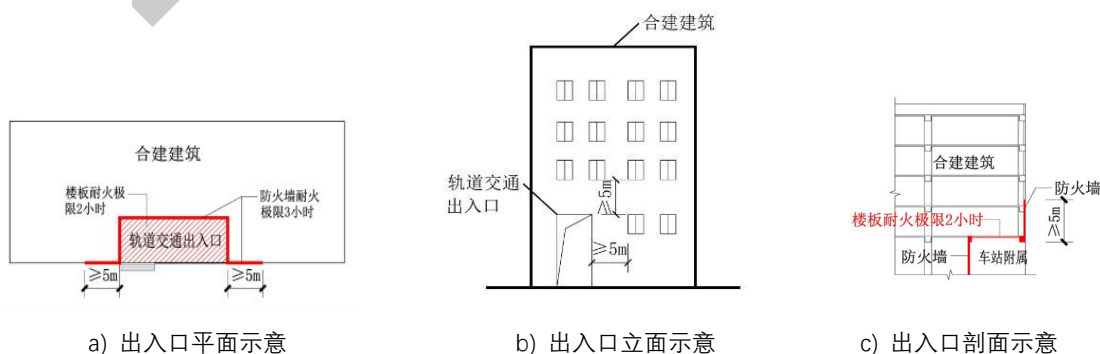


图 2 出入口口部与合建建筑的防火分隔措施示意

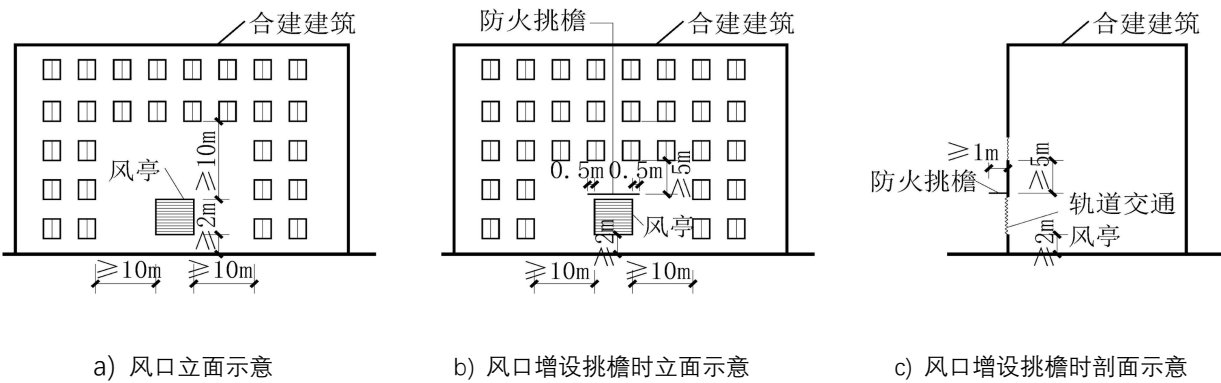


图 3 风口口部与合建建筑的防火分隔措施示意

5.1.4 设置在板地或上盖平台上的车站、车辆基地出入口（安全出口）、风亭、采光窗井等建（构）筑物，在穿越板地、上盖平台时，出入口和风亭的围护结构、以及采光窗的井壁均采用防火墙进行防火分隔。

5.2 车站及区间

- 5.2.1 车站内站台至站厅垂直电梯井道围护结构的耐火极限不应低于 1.00 h。
- 5.2.2 车站内的商铺设置应符合下列规定（见图 4 所示）：
- a) 站台层、站厅的乘客疏散区、出入口通道和其他用于乘客疏散的专用通道内，不应布置商铺或非轨道交通功能设施；
 - b) 站厅公共区内的商铺不应经营和储存甲、乙类火灾危险性的商品，不应储存可燃性液体类商品；
 - c) 站厅公共区内商铺的总建筑面积不应大于 100 m²，单处商铺的建筑面积不应大于 30 m²；
 - d) 商铺应采用耐火极限不低于 2.00 h 的防火隔墙和耐火极限不低于 3.00 h 的特级防火卷帘与其他部位分隔；
 - e) 并列设置的商铺之间应采用耐火极限不低于 2.00 h 的防火隔墙相互分隔；
 - f) 商铺内不应使用明火；
 - g) 当车站站厅层高较高，商铺上方需做顶板时，其顶板的耐火极限不应低于 2.00 h。

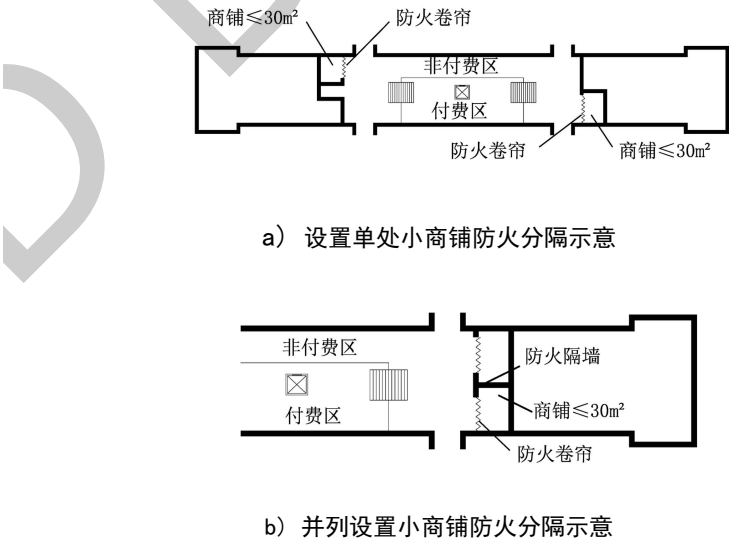


图 4 站厅公共区内设置小商铺的防火分隔示意

5.2.3 当地下车站站厅层位于站台层下方时，除可在站厅至站台的楼梯或扶梯开口处人员上下通行的部位采用耐火极限不低于 3.00 h 的特级防火卷帘进行分隔外，其他部位应设置耐火极限不低于 2.00 h 的防火隔墙。

5.2.4 当地上车站站厅位于站台上且站台层不具备自然排烟条件时，除可在站台至站厅的楼梯或扶梯开口处人员上下通行的部位采用耐火极限不低于 3.00 h 的特级防火卷帘进行防火分隔外，其他部位应设置耐火极限不低于 2.00 h 的防火隔墙。

5.2.5 商业等非轨道交通功能场所与车站应划分不同的防火分区，消防设施系统各自独立；两者间用于连通的下沉式广场、连接通道、防火隔间、楼扶（电）梯间等连通缓冲空间内部不应用于除人员通行外的其他用途，且装修材料的燃烧性能应为 A 级。

5.2.6 当商业等非轨道交通功能场所与车站采用地下连接通道连通时，连接通道的长度不应小于 10 m、宽度不应大于 8 m、连续 10 m 段内不应开设任何门窗洞口，且在连接通道口部设置由轨道交通和商业等非轨道交通功能场所分别控制、耐火极限均不低于 3.00 h 的 2 道特级防火卷帘，并应符合下列规定：

- a) 2 道防火卷帘应并列设置，且车站一侧的防火卷帘至车站最近安全出口的距离不应大于 50 m，商业等非轨道交通功能场所一侧的防火卷帘至其最近安全出口的距离应符合 GB 55037、GB 50016 的相关规定；
- b) 防火卷帘设置应符合 GB 55037 的相关规定。

5.2.7 当商业等非轨道交通功能场所通过天桥或连廊与车站连通时，用于连通的天桥或连廊应符合下列规定：

- a) 天桥或连廊的功能仅限于人员通行，不得用于其他功能；
- b) 封闭式天桥或连廊应设置独立的排烟设施，宜为自然排烟。且在封闭式天桥或连廊两端均设置常开甲级防火门。

5.2.8 当站厅公共区与商业等非轨道交通功能场所采用下沉式广场或防火隔间连通时，应符合下列规定（见图 5 所示）：

- a) 下沉式广场或防火隔间的设计应符合 GB 50016 的相关规定，且防火隔间还应满足车站和商业两者之间任一常开甲级防火门门洞之间的最小净距不应小于 6 m，且连续 6 m 段内为不得开设其他任何门窗洞口的防火墙；
- b) 用于连通的防火隔间应设在商业等非轨道交通功能场所一侧，且防火隔间临近车站一侧应设置由轨道交通控制并开向防火隔间的常开甲级防火门，临商业一侧应设置由商业控制的常开甲级防火门；
- c) 当商业与车站共墙布置时，共用墙体应为防火墙，墙体上开设的单个防火隔间连通门洞的宽度不应超过 8 m，相邻防火隔间连通门洞之间的净距不应小于 3 倍的单个防火隔间连通门洞的宽度；
- d) 当任一方发生火灾时防火隔间内的所有防火门均应处于关闭状态，且其临车站一侧的由车站控制的防火门在火灾情况下应能通过门禁系统锁闭。

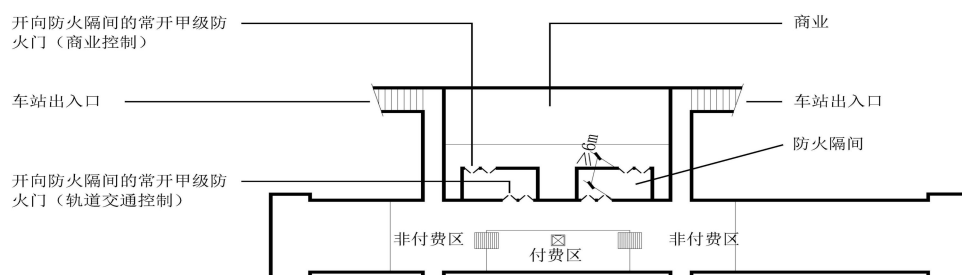


图 5 车站与商业共墙连通时防火分隔措施示意

5.2.9 当站厅非付费区与商业等非轨道交通功能场所上、下布置时，两者间应采用耐火极限不低于 2.00 h 的楼板进行防火分隔，连通方式应符合下列规定（见图 6 所示）：

- a) 相互间可采用楼扶（电）梯等垂直交通设施连通，垂直交通设施应设在车站公共区以外；
- b) 楼扶（电）梯等垂直交通设施应在与车站公共区交界处设置由轨道交通控制耐火极限不低于 3.00 h 的特级防火卷帘、在商业等非轨道交通功能场所交界处设置由其控制耐火极限不低于 3.00 h 的特级防火卷帘，并在该防火卷帘旁设一扇开向商业等非轨道交通功能场所的常闭甲级防火门。其他临界面均应设置防火墙；
- c) 若商业等非轨道交通功能场所处于车站站厅层与站台层中间时，站台至站厅的楼扶（电）梯与商业等非轨道交通功能场所应设置无门窗洞口的防火墙；
- d) 垂直连通的电梯井应为独立设置的防火墙，电梯层门的耐火完整性不应低于 2.00 h；
- e) 电梯井内不应敷设或穿过可燃气体或甲、乙、丙类液体管道及与电梯运行无关的电线或电缆等。

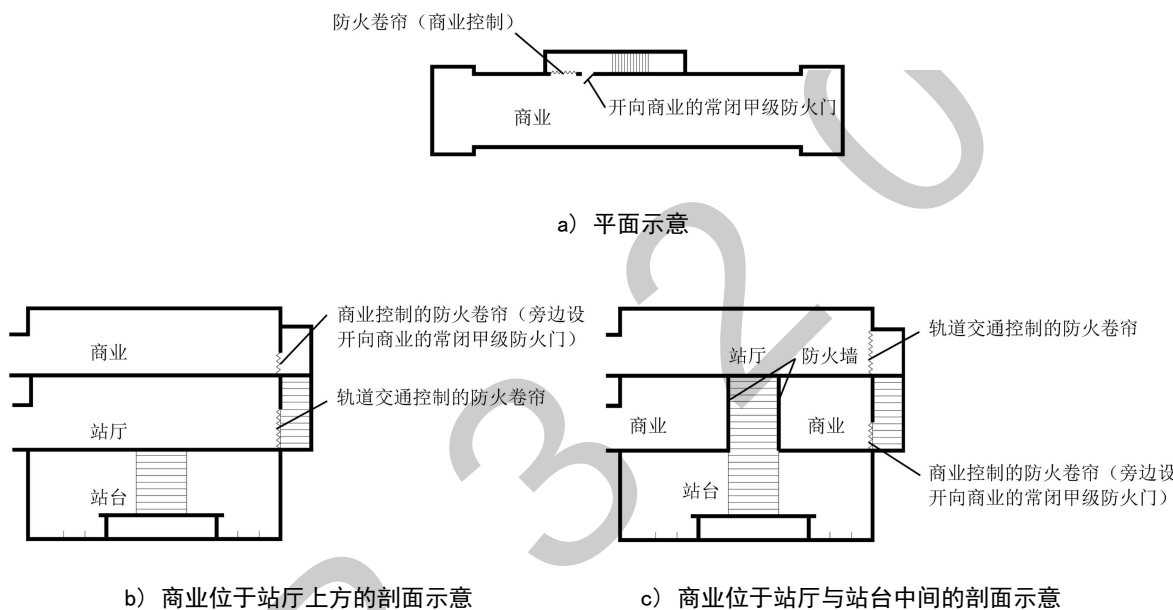


图 6 商业层与站厅层上、下重叠布置时连通楼扶梯设置及防火分隔措施示意

5.2.10 融合式车站毗邻建筑与车站的分隔楼板耐火极限不应低于 2.00 h。

5.2.11 站台和站厅公共区可划分为同一个防火分区，站厅公共区的建筑面积不宜大于 5000 m²；当站厅公共区的建筑面积大于 5000 m²时，应划分为不同的防火分隔区，并应符合下列规定：

- a) 每个防火分隔区最大允许建筑面积不应大于 5000 m²、直通室外的安全出口数量不得少于 2 个；
- b) 相邻两个防火分隔区之间应采用耐火极限不低于 2.00 h 的防火隔墙或耐火极限不低于 3.00 h 的特级防火卷帘进行分隔，防火卷帘的设置应符合 GB 55037 的相关规定，防火卷帘的长度不限；
- c) 各防火分隔区的出入口疏散通道应各自独立，不得共用或借用；
- d) 各防火分隔区直通室外的安全出口应分散布置，同方向相邻两个安全出口之间的最小水平距离不应小于 20 m，且站厅公共区任一点至最近出入口通道口或疏散楼梯口的疏散距离不应大于 50 m；
- e) 站厅公共区非乘客通行区内除可设置符合第 5.2.2 条的小商铺外，不得设置其它任何商业和可燃物。

5.2.12 融合式车站毗邻建筑不应在车站的上一层、下一层或贴邻设置歌舞娱乐放映游艺场所，不同功能区域之间应采用防火墙分隔。

5.3 车辆基地

5.3.1 车辆基地内建筑的火灾危险性类别应按下列规定确定：

- a) 易燃物品库、易燃性废弃物存放间为甲类仓库；
- b) 酸性蓄电池充电间为甲类厂房；
- c) 油漆库为乙类厂房；
- d) 调机库、工程车库（内燃机牵引）、混合变电所为丙类厂房；
- e) 物资仓库内部除存放仪器仪表、电子电器、劳保用品的区域为丙类（2项）仓库外，其余存放难燃物品的仓库为丁类仓库；存放不燃物品的仓库、材料棚为戊类仓库；废品库为丙类（2项）仓库；
- f) 检修库、空压机间、不落轮镟轮库、工程车库（电力牵引）、碱性蓄电池间为丁类厂房；
- g) 停车库、列检库、停车列检库、运用库、吹扫库、洗车库、雨水泵房、水处理用房为戊类厂房。

5.3.2 第 5.3.1 条中未涉及的其余生产用房的火灾危险性分类以及办公、生活等配套用房的建筑分类应符合 GB 50016 的相关规定。

5.3.3 设置在停车列检库、运用库内集中布置的班组用房应单独划分防火分区。

5.3.4 地下停车库、列检库、停车列检库、运用库、检修库与消防车道之间除满足轨道交通车辆限界要求的入库门洞外，其余均应采用防火墙、甲级防火门分隔。

5.3.5 采用自动驾驶模式的停车库、列检库、停车列检库、运用库库内穿越轨道的地下通道可不单独划分防火分区，该地下通道应符合 DB32/T 4170 的相关规定。

5.3.6 有上盖建筑的车辆基地，其上盖建筑与车辆基地之间应由板地完全分隔。

5.3.7 板地自身的承重柱和承重墙的耐火极限不应低于 3.00 h、梁和板的耐火极限不应低于 3.00 h；板地下部车辆基地层间楼板的耐火极限不应低于 2.00 h。

5.3.8 板地设计宜符合下列构造要求：

- a) 楼板厚度不宜小于 250 mm；
- b) 板底钢筋的混凝土保护层厚度不宜小于 45 mm；
- c) 梁底及梁侧钢筋的混凝土保护层厚度不宜小于 45 mm。

5.3.9 有上盖建筑的车辆基地，其板地下部的工程车库、混合变电所等丙类生产区域与其他区域之间应采用防火墙分隔。

5.3.10 有上盖建筑的车辆基地，其板地下部的丙类（2项）仓储区域的防火分区面积不应大于 600 m²。

5.3.11 上盖建筑的设备管廊应布置在板地上方，当确有困难需设置在板地下部时，管廊围合结构不应在板地下部开任何洞口，并应符合下列规定：

- a) 与板地下部的车辆基地空间应进行防火分隔，管廊围合结构的耐火极限不应低于 2.00 h；
- b) 管廊围合结构设置在板地上的检修口所对应的接口处应采用防火材料封堵；
- c) 管廊内不应布置可燃气体等易燃易爆管道。

6 总平面布局

6.1 一般规定

6.1.1 位于地下和有上盖建筑的车站及车辆基地，以及中间风井的出入口、风亭、电梯和消防专用出入口等附属建（构）筑物，地上车站、地上区间、地下区间及其敞口段（含车辆基地出入线）等与周围建筑物、储罐（区）、地下油管、上盖建筑等的防火间距应符合现行国家有关标准的规定。

6.1.2 位于地下和有上盖建筑的车站及车辆基地，其采光窗井与相邻建筑之间的防火间距应符合表 1 的规定，当相邻建筑物的外墙为防火墙或在采光窗井与相邻建筑物之间设置防火墙时，防火间距不限。

表 1 采光窗井与相邻建筑之间的防火间距 单位为米

建筑类别	裙房和其他民用建筑			高层民用建筑	丙、丁、戊类厂房、库房			甲、乙类厂房、库房
建筑耐火等级	一、二级	三级	四级	一、二级	一、二级	三级	四级	一、二级
采光窗井	6	7	9	9	10	12	14	25

注：表中甲、乙类厂房、库房指板地投影线范围以外的建筑。

6.1.3 位于地下和有上盖建筑的车站及车辆基地、以及中间风井的各风亭，当采用侧面开设风口时，应符合下列规定（见图 7 所示）：

- a) 当进风亭、排风亭、活塞风亭的风口均位于同一方向时，排风口、活塞风口应高于进风口，且高差不应小于 5 m；
- b) 当风口之间有高差但不足 5 m 时，各风口口部应错开方向布置，且两两之间的水平距离不应小于 5 m；
- c) 当无法满足本条第 a)、b) 款的要求时，各风口口部之间的距离应符合第 6.1.4 条的规定。

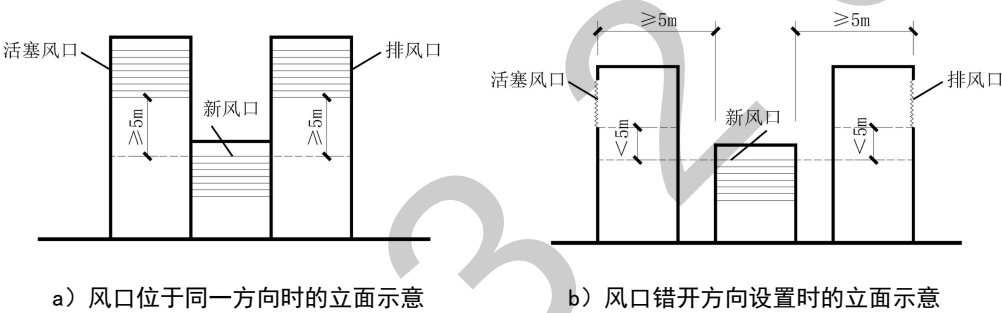


图 7 侧面开设风口的各风亭之间的距离示意

6.1.4 位于地下和有上盖建筑的车站及车辆基地、以及中间风井的各风亭，当采用顶面敞口的低风亭时，相互之间的净距应符合下列规定：

- a) 进风亭与排风亭、活塞风亭之间不应小于 10 m；
- b) 活塞风亭之间、活塞风亭与排风亭之间不应小于 5 m。

6.1.5 有排烟功能的排风亭、活塞风亭，其排风口、活塞风口口部与车站出入口口部的净距不应小于 10 m；当无法满足时，排风口、活塞风口口部应高出车站出入口口部 5 m；排风口、活塞风口与消防专用通道出入口口部的净距不应小于 5 m（见图 8 所示）。

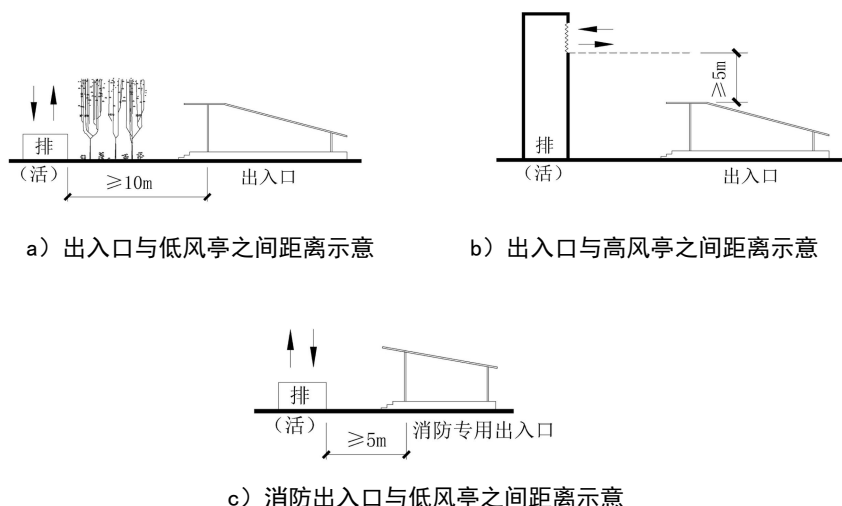


图8 排（活塞）风亭与出入口（消防专用出入口）之间的距离示意

6.2 车站

6.2.1 地上车站建筑的周围应设置环形消防车道，确有困难时，可沿车站建筑的一个长边设置消防车道。

6.2.2 脱离式车站毗邻建筑与地上车站之间的距离不应小于两者之间的防火间距。

6.3 车辆基地

6.3.1 车辆基地的总平面布置应根据城市规划、功能需要、地形条件等因素，合理确定基地内各建筑的位置、防火间距、消防车道、消防水源等。

6.3.2 车辆基地内的消防车道除应符合 GB 50016 的相关规定外，尚应符合下列规定：

- a) 应设置不少于 2 处与外界相通的出入口，并应与基地内各建筑的消防车道连通成环形消防车道；
- b) 停车库、列检库、停车列检库、运用库、检修库、物资总库、易燃物品库周围应设置环形消防车道；
- c) 停车库、列检库、停车列检库、运用库、检修库每线列位在两列或两列以上且库房的总长度大于 150 m 时，宜在列位之间沿横向设置可供消防车通行的道路；当库房的各自总宽度大于 150 m 时，应在库房的中间沿纵向设置可供消防车通行的道路；
- d) 设置在地下的车辆基地，当库房的总宽度不大于 75 m 时，可沿库房的一个长边设置地下消防车道。

6.3.3 板地下部建筑和上盖建筑与周边建（构）筑物的防火间距应选取板地上、下部各建筑与周边建（构）筑物防火间距中的较大值（见图 9 所示）。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/077142201101006130>