

# 特殊设施项目规范

(征求意见稿)

# 目录

1 总则.....	3
2 基本规定.....	4
3 城市地下综合管廊.....	6
3.1 一般规定.....	6
3.2 干线、支线综合管廊.....	7
3.3 缆线管廊.....	8
4 城市公共地下空间设施.....	9
4.1 一般规定.....	9
4.2 主要功能空间.....	10
4.3 辅助功能空间.....	11
4.4 地下空间地面出入口和通风口.....	11
4.5 内部联结通道.....	12
5 防灾避难场所.....	15
5.1 一般规定.....	15
5.2 避难场地.....	16
5.3 避难建筑.....	19
6 城市停车库.....	21
6.1 一般规定.....	21
6.2 机动车库.....	22
6.3 非机动车库.....	24
7 机动车维修服务设施.....	26
7.1 一般规定.....	26
7.2 维修生产厂房.....	26
7.3 停车场.....	27
8 城市雕塑.....	28
8.1 一般规定.....	28
8.2 纪念性城市雕塑.....	29
8.3 景观性城市雕塑.....	29
9 人民防空设施.....	30
9.1 一般规定.....	30
9.2 人民防空工程.....	30
9.3 人民防空疏散设施.....	35
9.4 重要经济目标防护设施.....	36
9.5 城市地下空间兼顾人民防空要求.....	37
附录 A 防灾避难场所功能设置要求.....	38
附：起草说明.....	40

# 1 总则

1.0.1 为贯彻执行国家技术经济政策，加强特殊设施项目建设，统一其基本功能、性能、关键技术要求，强化政府监管，制定本规范。

1.0.2 特殊设施规划、设计、施工、运营和维护必须遵守本规范。

本规范所规定的特殊设施包括：城市地下综合管廊、城市公共地下空间设施、防灾避难场所、人民防空设施、城市停车库、机动车维修服务设施、城市雕塑等。

1.0.3 特殊设施项目应在全寿命周期内，施行远近期结合、合理布局、适时建设、平战结合、平灾结合、有序发展的原则。

1.0.4 当特殊设施项目在全寿命周期内，所采用的技术方法、技术措施与本规范不一致，且无相应的标准时，应经合规性评估，当符合本规范第2章规定时，应可使用。

1.0.5 特殊设施项目除应符合本规范外，尚应符合国家其他有关全文强制性规范的规定。

## 2 基本规定

- 2.0.1 特殊设施应满足城市正常安全运营，其建设规模、选址、空间应能保障正常使用。
- 2.0.2 特殊设施除应满足设施自身的功能要求外，应满足综合防灾、生态保护与环境健康的要求。
- 2.0.3 特殊设施基地应选择在无地质灾害风险的安全地段。
- 2.0.4 地面特殊设施基地或地下特殊设施的地面附属设施基地，距易发生危险的建筑物、仓库、储罐、可燃物品和材料堆场等，应保持安全的防护距离。
- 2.0.5 高压电线、长输天然气管道、输油管道严禁穿越地面特殊设施的基地；当在特殊设施的基地周边敷设时，应满足安全防护距离。
- 2.0.6 地面特殊设施基地应选择在具备天然采光、自然通风等卫生条件的地段，周围环境的空气、土壤、水体等不应构成对人体的危害。
- 2.0.7 在历史文化名城、历史文化保护区、风景名胜地区及重点文物保护单位附近，特殊设施的选址及布局，应符合国家和地方有关保护规划的要求。
- 2.0.8 特殊设施的交通应合理组织，保证流线清晰，避免人流、货流、车流相互干扰，并应满足消防疏散要求。
- 2.0.9 特殊设施应合理布置设备用房、附属设施和地下建筑的出入口。
- 2.0.10 地下特殊设施建设应坚持地下空间资源保护与协调发展并重，注重近远期目标相结合，对生态环境、文化遗产采取必要保护措施。
- 2.0.11 地面特殊设施基地的场地高程应符合下列规定：
- 1 应符合城市防洪确定的控制标高；
  - 2 基地内雨水不得排向相邻基地
  - 3 应兼顾场地雨水的收集与排放，调蓄雨水、减少径流外排。
- 2.0.12 建（构）筑物与相邻建筑基地及其建筑物的关系，应符合下列规定：
- 1 建（构）筑物与相邻建筑基地之间应按建筑防火等要求留出空地、绿地或道路；
  - 2 不应对周边有日照要求的建筑产生日照遮挡；

3 紧贴建筑基地边界建造的建(构)筑物不得向相邻建筑基地方向开设洞口、门、废气排出口及雨水排出口。

2.0.13 地面特殊设施，或地下特殊设施的地面附属设施建构筑高度不应危害公共空间安全和公共卫生，且不影响景观。

2.0.14 应对特殊设施的使用和各种设备使用过程中可能产生的噪声和废气采取措施，不得对邻近建筑产生不良影响

2.0.15 特殊设施应合理、有效利用能源和水资源

2.0.16 特殊设施建设应采用质量合格并符合要求的材料与设备。

2.0.17 特殊设施达到设计工作年限或遭遇自然灾害等不可抗条件，如需要继续使用时，应进行检测鉴定，并按鉴定结论进行处理。

## 3 城市地下综合管廊

### 3.1 一般规定

3.1.1 城市地下综合管廊功能应符合下列规定：

- 1 干线综合管廊应提供市政场站的联络通道，并应能够容纳输送型管线；
- 2 支线综合管廊和缆线管廊应提供向地块服务廊道，并应容纳配给型管线。

3.1.2 综合管廊应与地下道路、轨道交通等地下空间设施在建设时序、工程技术等方面相协调。

3.1.3 综合管廊规划年限应与城市总体规划一致，并应预留远景发展空间。

3.1.4 综合管廊规划应结合城市地下管线规划或使用状况，在城市道路、轨道交通、给水、雨水、污水、再生水、天然气、热力、电力、通信等专项规划以及地下管线综合规划的基础上，确定综合管廊的布局。

3.1.5 综合管廊规划应明确综合管廊在道路下方的位置。

3.1.6 综合管廊的管线分支口应满足预留数量、管线进出、安装敷设作业的要求。相应的分支配套设施应同步规划设计，土建工程应同步施工。

3.1.7 综合管廊工程规划应符合下列规定：

- 1 总体规划应确定平面布置、竖向、断面布置、节点等；
- 2 干线综合管廊、支线综合管廊应有消防、通风、供电、照明、监控与报警、排水、标识等附属设施的工程规划；
- 3 入廊管线应编制专项规划。

3.1.8 综合管廊主体工程所使用的材料应根据结构类型、受力条件、使用要求和所处环境等选用。

3.1.9 综合管廊主体结构中所使用的材料应满足结构安全、耐久的要求。

3.1.10 综合管廊中的电气设备防护等级应适应地下环境的使用要求，应采取防水防潮措施。

3.1.11 综合管廊施工应合理选择施工工艺。

3.1.12 综合管廊建成后，应由专业单位进行日常管理。综合管廊的运行维护及安全管理应实行 24 小时工作制。

3.1.13 综合管廊运行维护及安全管理相关单位应根据以下可能发生的故事制定应急预案：

- 1 管线事故；
- 2 火灾事故；
- 3 人为破坏；
- 4 洪水倒灌；
- 5 对综合管廊产生较大影响的地质灾害或地震；
- 6 其他事故。

3.1.14 综合管廊建成后，主体结构两侧、下部 15m 范围及上方进行建设活动时，应对综合管廊主体结构进行变形监测。

## 3.2 干线、支线综合管廊

3.2.1 干线综合管廊、支线综合管廊的结构设计工作年限应为 100 年。

3.2.2 干线综合管廊、支线综合管廊内部不允许漏水，结构表面总湿渍面积不应大于总防水面积的 1/1000；任意 100m<sup>2</sup>防水面积上的湿渍不超过 2 处，单个湿渍的最大面积不大于 0.1m<sup>2</sup>。

3.2.3 干线综合管廊、支线综合管廊应按乙类构筑物进行抗震设计。

3.2.4 干线综合管廊、支线综合管廊露出地面的各种口部构筑物应满足城市景观及防洪要求，并应设置防止地面水倒灌的设施。

3.2.5 干线综合管廊、支线综合管廊露出地面的各种口部构筑物应设置入侵报警系统及钢丝网片，防止人员非法入侵及小动物进入。

3.2.6 干线综合管廊、支线综合管廊的标准断面内部净高应根据容纳管线的种类、规格、数量、安装要求等综合确定，内部净高限值为 2.1m。

3.2.7 干线综合管廊、支线综合管廊的检修通道净宽，应满足人行通行、巡检、管道、配件及设备运输、维护的要求，并应符合下列规定：

- 1 综合管廊内两侧设置支架或管道时，检修通道净宽不应小于 1.0m；
- 2 单侧设置支架或管道时，检修通道净宽不应小于 0.9m。

3.2.8 干线综合管廊、支线综合管廊应同步建设消防、供电、照明、监控与报警、通风、排水、标识等附属设施。

### 3.3 缆线管廊

3.3.1 缆线管廊的选型应根据管理模式、管线综合方案及与其他地下管线配合关系等确定，并应符合下列规定：

1 设置在车行道下方或不允许翻挖路段下的缆线管廊，应采用组合排管式；

2 道路下方存在较多与缆线管廊交叉穿越管线的路段，推荐采用组合排管式缆线管廊；

3 电力、通信缆线容量存在不确定性且对其他交叉穿越管线无影响的路段可采用浅埋沟道式缆线管廊。

3.3.2 缆线管廊内不应有无关管线敷设，且严禁有易燃气体或易燃液体的管线敷设或穿越。

3.3.3 缆线管廊缆线引出节点的设置应匹配地块集中接入点需求，引出节点处沟内或井内空间应满足最大截面缆线的转弯半径要求。

3.3.4 缆线管廊当采用浅埋沟道形式时应符合下列规定：

1 主线段应采用暗盖板方式，上方覆土不宜小于 0.3m；

2 在缆线引出、管廊分支或直线段每不超过 25m 处应设置可开启式盖板或井孔与井盖，可开启盖板或井盖应满足人员、缆线、安装设备的进出要求，并应具备防洪防入侵功能；

3 沟内纵向排水坡度，不宜小于 0.5%，在排水区间最低处应设置集水井及其泄水系统，必要时应能便于临时机械排水。排水口应有防止小动物进入的措施。

3.3.5 缆线管廊当采用组合排管形式时应符合下列规定：

1 主线段管廊顶距地面距离应能满足上方交叉管线穿越、地面荷载等需求，且不应小于 0.7m；

2 工作井设置应满足缆线引出、管廊分支及缆线施工要求。封闭工作井内空间应能满足人员进入、缆线引入引出、缆线接头的安装等需求。

3 工作井构筑物顶覆土不宜小于 0.3m，并应设置不少于 2 个引出地面的安全孔和井盖，井盖应满足人员、缆线、安装设备的进出要求，并应具备防洪防入侵功能；

4 组合排管与工作井应做防水处理，工作井内宜设置集水井或泄水设施，集水井的位置应能便于临时机械排水。



## 4 城市公共地下空间设施

### 4.1 一般规定

4.1.1 城市公共地下空间设施应包括地下市政公用综合设施、地下防灾避难场所、地下停车综合设施、地下商业设施、地下公共服务综合设施等。各类设施建设应满足其正常使用要求。

4.1.2 城市公共地下空间设施应具备与其规模、使用性质或功能用途及其类别或火灾危险性相适应的消防安全水平。

4.1.3 城市公共地下空间布局应多空间结合，并相互连通，地下轨道交通车站应与周边用地的地上、公共地下空间复合利用。

4.1.4 建设用地公共地下空间退让地块红线应保障相邻地块和地下设施的安全。

4.1.5 城市公共地下空间开发利用应预控地下市政管线所需的浅层公共地下空间。覆土深度应遵循其所在地面空间的生态及公共安全需求。

4.1.6 城市公共地下空间主体结构设计工作年限不应低于100年，最大裂缝宽度限值不应大于0.2mm。

4.1.7 对规划建设在历史最高水位以下的公共地下空间，应根据设计条件计算结构的抗浮稳定。

4.1.8 地下空间地面出入口、采光竖井、通风竖井、进排风口和排烟口等应设置在地势相对较高的位置，其开口标高应符合下列规定：

1 沿江、河、湖、海岸或受洪水泛滥威胁地区，其开口标高不应低于设计洪水位以上0.5m（对于设有可靠防洪堤的城市、街区除外）；

2 有内涝威胁的地区，其开口标高不应低于内涝水位以上0.5m；

3 如果开口标高不能满足上述要求，则应在开口设置有效的防洪设施。

4.1.9 城市重要的大型公共地下空间开发区域应采取雨水综合利用措施，减少外排雨水径流总量。

4.1.10 在城市公共地下空间内人员经常活动的区域，尤其是人员集中活动的区域，应采取相应的设备保障设施，维持健康、舒适的空气环境，提供良好的视觉、听觉和嗅觉环境。

4.1.11 城市公共地下空间工程建设应保证地面及周边既有建筑物、市政设施、人防工程、文物、古树名木等区域的安全。

4.1.12 城市公共地下空间运营阶段应进行室内空气质量、环境保护和防汛安全的评价与控制，制定火灾的防排烟和防汛预案。

4.1.13 城市公共地下空间的主体结构在运营阶段应进行常规检测。在经历地震、火灾、爆炸等灾害和异常事故后应进行应急检测。

## 4.2 主要功能空间

4.2.1 地下公交站(场)的净高不应小于3.8m，有双层巴士停放时，不应小于4.6m。

4.2.2 地下公交站(场)内单向出入通道的宽度不应小于7.0 m，双向出入通道的宽度不应小于12.0 m，净空高度应充分考虑公交车辆特征及实际运营需要。

4.2.3 地下公交站(场)应设置行车监控与运营调度信息系统。

4.2.4 超过500个停车位的特大型地下公共停车库应设置行人专用出入口。

4.2.5 地下公共停车库内机动车与非机动车停车区应分开设置，在车库内同一平面时，应用分隔设施将其隔离。

4.2.6 对社会开放的机动车停车库(场)应设置停车场管理系统。

4.2.7 地下综合管廊应与地下空间设施在建设时序、工程技术等方面相协调。

4.2.8 地下垃圾转运站应有独立的通风系统，不应有向邻室对流的自然通风或机械排风，应设有冲洗排污设施。

4.2.9 地下公共服务设施建筑层高不应小于5.5 m。不含商业的地下公共通道宽度不应小于6m，净高不应小于3.0米；含商业的地下公共通道宽度不应小于8.0m，净高不应小于3.5m，局部节点最小净高不应小于2.5 m。

4.2.10 新建地下商业空间内任何一点至最近安全出口的距离不应大于30.0m，对改扩建地下空间，因构造特殊、困难的，不得超过50.0m，每个出入口所服务的面积大致相当。卫生间的服务半径不应超过100m，如果在100m的服务半径内，有地铁、商场等其他公共场所，应考虑卫生间可以共用。

4.2.11 大于10万平方米的大型地下空间整体开发项目，应设置区域消防控制中心，距离城市消防站的距离不超过5km。

### 4.3 辅助功能空间

4.3.1 地下辅助功能空间应根据地下建筑规模大小、建筑功能需要而设置。辅助功能空间包括服务用房、管理用房、设备用房和其他配套用房等。

4.3.2 地下辅助用房应满足卫生、隔声减振、设备运输和安装维修的要求。地下建筑内布置有噪声的设备用房时，设备基座应进行隔振、减噪设计，墙面、顶棚应采取吸声措施，门窗应具有密闭和隔声功能。

4.3.3 当公共人行通道内任意位置步行距离100m范围内无公共卫生间时，公共人行通道内应设置公共卫生间。服务人数应按行人占据空间 $1.4\text{m}^2/\text{人}$ 确定，男蹲位和小便器应按每1000人分别设1个，女蹲位应按每500人设1个。

4.3.4 地下空间每层应设置有给水排水设施的清洁间。

### 4.4 地下空间地面出入口和通风口

4.4.1 人行出入口的设计应符合下列规定：

- 1 主要人行出入口应设置电梯或自动扶梯，并采用自然通风和天然采光。
- 2 人行出入口与地下建筑相连的通道范围应保持通畅，在距离出入口疏散门5m范围内不得设置影响人员通行的障碍物。
- 3 兼作人行出入口的下沉式广场应设置在方便地面人流进出地下建筑的主要地段，并与城市道路或地面广场相连接。

4.4.2 机动车出入口的设计应符合下列规定：

- 1 与周边其他建筑物地下车行通道连通的出入口不得计入机动车出入口数量。
- 2 当地下车行通道与地下车库衔接时，出入口布置应充分考虑对主线通道的影响，与相邻出入口间距不宜小于15m；
- 3 当地下停车库的出入口与城市地下道路直接相连时，应有良好的通视条件，视距三角形范围内障碍物应清除，并宜设置辅助车道接入主线。。
- 4 大型或特大型地下停车库的机动车出入口与地下公共车行通道连接处，应设有缓冲区；缓冲区不得影响地下车行通道的正常行车，且应满足行车视距的要求。

4.4.3 地下空间设施敞开式出入口，其敞开部分的围护结构上应设置距地面不小于1.1m高的防护设施，且该防护设施承受的最小水平推力应不小于 $1.5\text{KN}/\text{m}$ 。

#### 4.4.4 通风口的设置应符合下列规定：

1 通风口应避免进风、排风短路。当进、排风口垂直相邻布置时，进风口应布置在排风口的下方，且宜低于排风口下缘3m以上。当进、排风口水平布置，且在同一高度时，其水平距离不宜小于10m。进风口与柴油发电机排烟口的水平距离不宜小于15m。

2 排风口不宜朝向邻近建筑物和公共场所人员停留或通行的地带。当无法满足时，排风口下缘离室外地坪高度应不小于2m，并应作消声处理。

3通风口均应采取防雨雪、防虫措施。

#### 4.4.5 当采用侧面开设风口的通风口时，应符合下列规定：

1 距进风口5m范围内不应有阻挡通风气流的障碍物。

2 当通风口设于路边时，其下缘离室外地坪高度不应小于2m；当通风口设于绿地内时，其下缘离室外地坪高度应满足防淹要求，且不宜小于1m。

#### 4.4.6 当采用顶面开设风口且贴近地面的通风口时，应符合下列规定：

1 通风口四周宜有宽度不小于3m的绿篱，风口最低处离室外地坪高度应满足防淹要求，且不宜小于1m。

2 当满足以下条件之一时，通风口可与地面平齐。

(1) 通风口周围10m范围内无人通行；

(2) 通风口出地面口部的风速不大于5m/s。

3 通风口开口处应有安全防护装置，风井底部应有排水设施。

### 4.5 内部联结通道

4.5.1 公共人行通道的宽度应根据通行能力、使用功能等要求确定，且通道最小净宽不应小于表4.5.1的规定。

表4.5.1 公共人行通道的最小净宽（单位m）

使用功能	具有城市地下连接功能的公共人行通道			一般公共人行通道
	两侧有商业	单侧有商业	无商业	
最小通道净宽	10	8	6	4

#### 4.5.2 公共人行通道设置应符合下列规定：

1 公共人行通道内设有坡道时，坡度不宜大于1:12。

2 人员密集的功能单元与公共人行通道相接时，应扩大接口处公共人行通道

的宽度。

3 公共人行通道与车行交通空间连通时，公共人行通道地面应高于相邻车行道地面，高差不应小于150mm，并应设置防止车辆进入的隔离墩等禁入设施。

4.5.3 公共人行通道的净高不宜小于3.0m，室内顶棚宽度不大于400mm的突出部分净高不应小于2.5m；当设有商业等设施时，通道净高不宜小于3.5m，确有困难时不应小于3.0m。

4.5.4 地下车行通道的设计应符合下列规定：

- 1 地下车行通道可根据设计服务车型设置为混行车通道和小客车专用通道。
- 2 地下车行通道线形设计应连续，满足通视视距要求。
- 3 地下车行通道应设置必要的交通设施，交通设施应简洁、可视性好。

4.5.5 地下车行通道最小净高应根据设计服务车型确定，最小净高应符合表4.5.5的规定。

表4.5.5 地下车行通道最小净高

类别	行驶交通类型	净高(m)
机动车道	微型、小型车	2.5
	轻型车	3.0
	中型、大型客车	3.8
	其他机动车	4.2
非机动车道	非机动车	2.5

注：该处净高指从楼地面面层（完成面）至吊顶设备管道梁或其他构件底面之间的有效使用空间的垂直高度。

4.5.6 地下车行通道净宽应根据设计服务车型、车辆控制速度等确定，最小净宽应符合下列规定。

1 单向单车道的地下车行通道应设置连续式应急停车带，其最小净宽应满足表4.5.6-1的要求。

表4.5.6-1 单向单车道地下车行通道最小净宽

行驶交通类型	净宽(m)
微型、小型车	5
各种机动车（含中大型车）	6

2 双向车道的地下车行通道最小净宽应满足表4.5.6-2的要求。

表4.5.6-2 双车道地下车行通道最小净宽

行驶交通类型	净宽(m)
--------	-------

微型、小型车	6
各种机动车（含中大型车）	7

3 当大型车库内部设置地下车行通道时，应在地下车行通道与停车泊位之间设置隔离设施。

4.5.7 地下车行通道主线纵坡不宜大于8%，且不宜小于0.3%。当条件受限时可采用平坡。

4.5.8 地下车行通道应采取排水措施；在出入地面的坡道底端应设置截水沟，其长度与坡道同宽。

4.5.9 内部联结通道导向标识点位的设置应符合下列规定：

1 在人行流线的起终点、转折点、分叉点、交叉点等引起人对人行路线疑惑的位置应设置导向标识点位；

2 在进入地下建筑，及进出不同功能区域、不同楼层的过渡区域应设置导向标识点位。

3 地下建筑设有无障碍设施处，应设置相应无障碍标识。

4 车行导向标识点位设置应满足前置距离和视认性要求；

## 5 防灾避难场所

### 5.1 一般规定

5.1.1 城镇防灾避难场所的新建、改建和扩建及其管理应满足抗震、防涝、抗风要求。

5.1.2 防灾避难场所应明确紧急避难场所、固定避难场所和中心避难场所的功能设施配置、避难规模和开放时间。

5.1.3 防灾避难场所应依据防灾避难场所布局规划,结合周边各类防灾和公共安全设施及市政基础设施统筹建设,并符合节能环保的要求。

5.1.4 避难场所内的设施和设备在应急启用前,应进行应急评估与应急转换,并设置到位。

5.1.5 防灾避难场所场地地形应平坦、地势较高、有利于排水、空气流通且具备较好基础设施条件,并应符合下列规定:

- 1 中心避难场所应与城镇外部有可靠交通连接、与周边避难场所有疏散通道连接。

- 2 固定避难场所应与责任区内居住区建立安全避难联系。

5.1.6 防风避难场所应选择避难建筑。防洪避难场所应根据淹没水深度、人口密度等条件,选用避洪房屋、安全堤防、安全庄台和避水台等形式。

5.1.7 防灾避难场所的选址应符合下列规定:

- 1 应避开可能发生滑坡、崩塌、地陷、地裂、泥石流及发震断裂带上可能发生地表位错的部位等危险地段,并应避开行洪区、分洪口、洪水期间进洪或退洪主流区及山洪威胁区、高压线走廊区域;

- 2 应避开易燃、易爆、有毒危险物品生产存储场所、严重污染源以及其他易发生次生灾害的地段,并应位于安全距离外;

- 3 应避开建(构)筑物的垮塌和坠落物影响范围,并应位于安全距离外。

5.1.8 地下空间作为防灾避难场所时应确保灾后供电和通风等基本功能正常运转,人员进出安全。蓄滞洪区不应使用地下空间作为避难场所。

5.1.9 当防灾避难场所遭受相当于本地区抗震设防烈度相应的罕遇地震影响时,应急保障基础设施有效运转,避难建筑不应发生中等及以上破坏,应急辅助设施不应发

生严重破坏或能及时恢复，应急疏散和避难功能应有效保障。

5.1.10 防风避难场所遭受 100 年一遇的当地基本风压对应的风灾影响时，应急保障基础设施应有效运转，避难建筑不发生中等及以上破坏，应急辅助设施不应发生严重破坏或能及时恢复，应急和避难生活需求应能得到满足。防风避难场所应满足临灾时期和灾时避难的安全防护要求，龙卷风安全防护时间不应低于 3h，台风安全防护时间不应低于 24h。

5.1.11 防洪避难场所的设定防御标准应高于当地防洪标准所确定的淹没水位，且避洪场地的应急避难区的地面标高应按该地区历史最大洪水水位确定，且安全超高不应低于 0.5m。

5.1.12 应建立场所维护管理制度，制订场所使用应急预案，明确应急管理机构组成，编制应急设施位置图以及场所使用功能手册。

5.1.13 应定期对避难场所进行检查和维护，对应急设施设备定期进行专项功能校验。

5.1.14 临近江海河湖的避难场所启用前，应确保建（构）筑物的排水口和溢水口及闸门等标高不低于江海河湖的设防水位。

## 5.2 避难场地

5.2.1 中心避难场所的服务范围不应超过建设用地规模 50km<sup>2</sup>、服务总人口 50 万人。

5.2.2 固定避难场所的避难规模不应低于其责任区范围内规划人口的15%。其中，避难建筑可承担的避难容量不应低于固定避难总需求的30%。

5.2.3 不同避难期的人均有效避难面积不应低于表 5.2.3 的规定。

表 5.2.3 避难场所的人均最低有效避难面积

避难时期	紧急	临时	短期	中期	长期
人均有效避难面积（m <sup>2</sup> /人）	0.5	1.0	2.0	3.0	4.5

5.2.4 防灾避难场所与周围易燃建筑等一般地震次生火灾源之间应设置不小于 30m 的防火安全带；距易燃易爆工厂仓库、供气厂、储气站等重大次生火灾或爆炸危险源距离应不小于 1000m。

5.2.5 避难场所的防火安全疏散距离，当避难场所有应急消防水源和消防设施时不应大于 50m，其他情况不应大于 40m。对于婴幼儿、高龄老人、及行动困难的残



疾人和伤病员等特定群体的专门避难区，不应大于20m，当避难场所有应急消防水源和消防设施时不应大于25m。

5.2.6 防灾避难场所应依据所承担的应急功能配置应急设施，各类场所应具备的功能和应急设施配置应符合本规范附录A的规定。

5.2.7 防灾避难场所内应划分避难区块，区块之间应设防火安全带。区块内应设置消防设施、消防通道。中心避难场所和固定避难场所应设置应急消防水源。

5.2.8 公共卫生间、垃圾存放和处置设施与宿住设施之间的卫生防护距离不应低于30m。

5.2.9 避难场所中的应急保障基础设施应采用冗余设置、增强抗灾能力或多种保障方式组合，满足其应急功能保障可靠性要求。

5.2.10 用作人员避难或物资储存并对通风有专门要求的地下空间和避难建筑，应设置应急通风设施，并应配置机械通风所需要的正常及应急电源或预留应急电源安装条件。

5.2.11 防灾避难场所中用于婴幼儿、高龄老人、行动困难的残疾人和伤病员等特定群体的专门区域，应满足无障碍要求。

5.2.12 避难场所中的应急功能区划分应符合下列规定：

1 城市级应急指挥、应急医疗卫生救护和应急物资储备分发功能应单独划分应急功能区，应根据需要确定专业救灾队伍和志愿者场地、救灾设备和车辆停放区、直升机使用区等，并应与避难场所的其他应急避难功能区分隔；

2 长期固定避难场所，应结合责任区级应急功能选择设置场所综合管理区、应急医疗卫生救护区、应急物资储备区及综合管理和公共服务区等；

5.2.13 应急避难场所中的应急交通应符合下列规定：

1 中心避难场所和长期固定避难场所应至少设4个不同方向的主要出入口中、短期固定避难场所及紧急避难场所应至少设置2个不同方向的主要出入口；

2 城市级应急功能区的出入口，应满足专用车辆通行的要求；

3 用于避难人员疏散的所有出入口的总宽度不应小于10m/万人。

5.2.14 避难宿住区内每个防火分区的最大宿住面积不应大于4500m<sup>2</sup>，每个防火分区的占地面积不应大于6400m<sup>2</sup>，边长不应大于80.，防火分区之间的间距不应小于4m；宿住区应按规定配置灭火器材。

5.2.15 避难宿住区的应急厕所厕位数量，当用于短期、中期避难使用时，不应少于避难人数的1.0%。当用于长期避难使用时，不应少于避难人数的2.0%。

5.2.16 应急医疗卫生救护场地应符合下列规定：

1 应急医疗卫生救护工作场地应满足救护车、建立急救医院的应急保障车辆出入和停放的需要；

2 重症治疗、卫生防疫、医疗垃圾处置周边应设置卫生防疫分隔；

3 应急医疗卫生救护场地应设置单独的供水点、开水间、公共卫生间以及应急医疗污水处置和垃圾收集设施。

5.2.17 防灾避难场所配电设计应符合下列规定：

1 每个避难单元应设置电源配电柜（箱）；电源配电柜（箱）应设两种电源的转换开关，应能引接电力系统电源和临时电源。

2 通信、防灾报警、应急照明、不同等级的用电负荷应分别设置供电回路。

5.2.18 避难人员基本用水量应符合表5.2.18的规定。避难场所应急储水设施的储水量及应急取水设施的供水量，均不应低于按表5.2.18核算所有人员3天的饮用水和基本生存生活用水的水量之和。

表 5.2.18 避难场所应急储水或取水人均用水量

类 别		基本用水量 (L/ (人·d) )	
		饮用水	基本生存生活用水
应急医疗	伤病员	5~10	20
	工作人员	3~5	10
其他人员		3~5	—

5.2.19 避难场所应建立完整的、明显的、适于辨认和易于引导的避难标识系统。

5.2.20 避难场所工程验收时，应进行专项功能校验，并在通过后方可交付管理使用单位。

## 5.3 避难建筑

5.3.1 除防洪避难建筑外，避难人员宿住功能不应设在三层以上的楼层。

5.3.2 避难建筑避开发震断裂，且避让距离不小于500m；避难建筑不应将未经处理的液化土层作为天然地基持力层。

5.3.3 避难建筑应具备采光、通风、防风、防雨、防晒和防寒等适合宿住的条件。

5.3.4 避难建筑应满足无障碍要求。

5.3.5 避难建筑的抗震设计应符合下列规定：

- 1 避难建筑应采用设置多道抗震防线的结构体系。
- 2 建筑形体应规则，抗侧力构件在平面内的布置应规则对称，结构刚度和承载力沿竖向应均匀分布。
- 3 避难建筑的设计应适当提高地震作用，应具备抗连续倒塌的能力。
- 4 当本地区抗震设防烈度为6度~8度时，避难建筑应按比本地区抗震设防烈度高一度的要求采取抗震措施；当本地区抗震设防烈度为9度时，避难建筑应按比9度更高的要求采取抗震措施。
- 5 单层避难建筑的抗震要求和抗震措施应按双层避难建筑设计。
- 6 避难建筑的楼梯间应采取加强的抗震措施。
- 7 对于建筑非结构构件和建筑附属机电设备，其自身及其与主体结构的连接应进行抗震设计，并应采取与主体结构加强连接或柔性连接的措施，达到与避难建筑相同的抗震设防目标。

5.3.6 位于蓄滞洪区的避难建筑设计应符合下列规定：

- 1 近水面安全层楼面板底面设计高度，应不低于安全楼设计水位、波峰在静水面以上的高度、风增水高度和安全超高之和，且安全超高不应低于0.5米；
- 2 安全楼设计水位以下的建筑层应采用耐水材料；
- 3 安全楼设计水位以下的建筑层应采用半透空式或透空式结构型式；
- 4 安全楼设计水位以下的建筑层的门窗洞口设计应有利于洪水出入，墙体开洞率不小于0.32；当墙体开洞率不满足本款要求时，应局部或全部采用易与结构分离的墙体砌筑和连接型式保证水流通过。

5.3.7 避难建筑的抗风设计应符合下列规定：

1 防风避难建筑基本风压应按不低于100年一遇的风压采用，且不应小于 $0.35\text{kN/m}^2$ ；其地面粗糙度类型应提高一类，并应按照最大洞口为敞开时分析室内压力影响。

2 防风避难建筑的所有洞口均应考虑一旦破坏不致损伤整体结构体系的安全。洞口围护构件应考虑室内正压力效应验算。

3 应对除风灾以外的其它灾害的避难建筑基本风压应按不低于50年一遇的风压采用，且不应小于 $0.35\text{ kN/m}^2$ 。

## 6 城市停车库

### 6.1 一般规定

6.1.1 城市停车库建筑规模应按停车当量数划分为特大型、大型、中型、小型，非机动车库应按停车当量数划分为大型、中型、小型。建筑规模及停车当量数应符合表 6.1.1 的规定。

表 6.1.1 停车库建筑规模及停车当量数

当 量 类 型	规 模 数	特大型	大型	中型	小型
		机动车库停车当量数	>1000	301~1000	51~300
非机动车库停车当量数	--	--	>500	251~500	≤250

6.1.2 机动车库出入口和车道数量应符合表 6.1.4 的规定，且当车道数量大于等于 5 且停车当量大于 3000 辆时，机动车出入口数量应经过交通模拟计算确定。

表 6.1.4 机动车库出入口和车道数量

停车当量 规模 出入口数量	特大型	大型		中型		小型	
	>1000	501~1000	301~500	101~300	51~100	25~50	<25
机动车出入口数量	≥3	≥2		≥2	≥1	≥1	
非居住建筑出入口 车道数量	≥5	≥4	≥3	≥2		≥2	≥1
居住建筑出入口车 道数量	≥3	≥2	≥2	≥2		≥2	≥1

6.1.3 基地机动车出入口开设应符合项目规划条件的规定。不应在城市快速路主线上开设机动车出入口。

6.1.4 停车库周围应设置消防车道。

6.1.5 除本规范另有规定外，停车楼之间及停车楼与除甲类物品仓库外的其他建筑物的防火间距，不应小于表 6.1.5 的规定。其中，高层汽车停车楼与其他建筑物，停车楼与高层建筑的防火间距应按表 6.1.5 的规定值增加 3m；停车楼与甲类厂房的防火间距应按表 6.1.5 的规定值增加 2m。

表 6.1.5 停车楼之间及停车楼与除甲类物品仓库外的其他建筑物的防火间距 (m)

名称和耐火等级	停车楼		厂房、仓库、民用建筑		
	一、二级	三级	一、二级	三级	四级
一、二级停车楼	10	12	10	12	14
三级停车楼	12	14	12	14	16

注：1.防火间距应按相邻建筑物外墙的最近距离算起，如外墙由凸出的可燃物构件时，则应从其凸出部分外缘算起。

6.1.6 机动车库之间或机动车库与其他建筑之间的防火间距可适当减少，并应符合下列规定：

1 当两座建筑相邻较高一面外墙为无门、窗、洞口的防火墙或当较高一面外墙比较低一座一、二级耐火等级建筑屋面高 15m 及以下范围内的外墙为无门、窗洞口的防火墙时，其防火间距应不限；

2 当两座建筑相邻较高一面外墙上，同较低建筑等高的以下范围的墙为无门、窗、洞口的防火墙时，其防火间距应按本规范表 6.2.3 的规定值减小 50%；

3 相邻的两座一、二级耐火等级建筑，当较高一面外墙的耐火极限不低于 2.00h，墙上开口部位设置甲级防火门、窗或耐火极限不低于 2.00h 的防火卷帘、水幕等防火设施时，其防火间距应减小，但不应小于 4m；

4 相邻的两座一、二级耐火等级建筑，当较低一座的屋面无开口，屋顶的耐火极限不低于 1.00h，且较低一面外墙为防火墙时，其防火间距应减小，但不应小于 4m。

6.1.7 机动车库基地出入口应设置减速安全设施。

6.1.8 车库内应有交通标识引导系统和交通安全设施。

6.1.9 当车库停车区域自然通风达不到稀释废气标准时，应设置机械排风系统。

6.1.10 城市停车库的安全管理系统应定期进行设备的检验、更换和维护保养。

## 6.2 机动车库

6.2.1 车库总平面内，单向行驶的机动车道宽度不应小于 4m，双向行驶的小型车道不应小于 6m，双向行驶的中型车以上车道不应小于 7m。

6.2.2 对于车辆出入口宽度，双向行驶时不应小于 7m，单向行驶时不应小于 4m。

6.2.3 停车库的人员出入口与车辆出入口应分开设置，机动车升降梯不得替代乘客电梯作为人员出入口，并应设置标识。

6.2.4 四层及以上的多层机动车库或地下三层及以下机动车库应设置乘客电梯。

6.2.5 小型机动车库采用升降梯作为出入口时，升降梯采用汽车专用升降机等提升设备，且升降梯的数量不应少于两台，当停车当量数少于 25 辆的可设一台。

6.2.6 汽车库的汽车疏散出口总数不应少于 2 个，且应分散布置。当符合下列条件之一时，汽车库的汽车疏散出口可设置 1 个：

- 1 小型类汽车库；
- 2 设置双车道汽车疏散出口、停车数量小于或等于 100 辆且建筑面积小于 4000m<sup>2</sup> 的地下或半地下汽车库。

6.2.7 坡道的最大纵向坡度应符合表 6.2.7 的规定。

表 6.2.7 坡道的最大纵向坡度

车型	直线坡道		曲线坡道	
	百分比 (%)	比值 (高: 长)	百分比 (%)	比值 (高: 长)
微型车 小型车	15.0	1: 6.67	12	1: 8.3
轻型车	13.3	1: 7.50	10	1: 10.0
中型车	12.0	1: 8.3		
大型客车 大型货车	10.0	1: 10	8	1: 12.5

6.2.8 当坡道纵向坡度大于 10% 时，坡道上、下端均应设缓坡坡段，其直线缓坡段的水平长度不应小于 3.6m，缓坡坡度应为坡道坡度的 1/2；曲线缓坡段的水平长度不应小于 2.4m，曲率半径不应小于 20m，缓坡段的中心为坡道原起点或止点；大型车的坡道应根据车型确定缓坡的坡度和长度。

6.2.9 停车库中的停车位应设置一定数量的无障碍停车位，无障碍停车位应在方便上下和主要出入口处。停车当量数在 100 辆及以下时应设置不少于 1 个无障碍机动车停车位，100 辆以上时应设置不少于总停车当量数 1% 的无障碍机动车停车位。无障碍停车位应包括停车空间和无障碍轮椅通行走道，位于停车空间一侧的无障碍轮椅的通行走道宽度不应小于 1.5m，相邻两个无障碍停车位之间的无障碍轮椅通行走道不得少于一个。

6.2.10 城市停车库应设置电动车辆的充电设施。

6.2.11 严寒地区机动车库内应设集中采暖系统。

6.2.12 对于设有机械通风系统的机动车库，机械通风量应按容许的废气量计算，且排风量不应小于按换气次数法或单台机动车排风量法计算的风量。机动车库换气次数应符合表 6.2.12-1 规定，单台机动车排风量应符合表 6.2.12-2 规定。

表 6.2.12-1 机动车库换气次数

序号	建筑类型	换气次数 (次/h)
1	商业类建筑	6
2	住宅类建筑	4
3	其他类建筑	5

表 6.2.12-2 单台机动车排风量

序号	建筑类型	单台机动车排风量 (m <sup>3</sup> /h)
1	商业类建筑	500
2	住宅类建筑	300
3	其他类建筑	400

6.2.13 机械式机动车库停车设备的出入口、操作室、检修场所等明显可见处应设置安全标志。

6.2.14 机械车库地面上的工作区，除出入口外，周边应设置围栏。

6.2.15 室内无车道且无人员停留的机械式机动车库，应符合下列规定：

1 当停车数量超过 100 辆时，应采用无门、窗、洞口的防火墙分隔为多个停车数量不大于 100 辆的区域，但当采用防火隔墙和耐火极限不低于 1.00h 的不燃性楼板分隔成多个停车单元，且停车单元内的停车数量不大于 3 辆时，应分隔为停车数量不大于 300 辆的区域；

2 停车库内应设置火灾自动报警系统和自动喷水灭火系统，自动喷水灭火系统应选用快速响应喷头；

3 楼梯间及停车区的检修通道上应设置室内消火栓；

4 停车库内应设置排烟设施，排烟口应设置在运输车辆的通道顶部。

6.2.16 机械式停车库应进行例行和定期检查、保养。

6.2.17 停车库应根据需要配置消防设施。

## 6.3 非机动车库

6.3.1 非机动车库停车应每 500 辆设一个出入口。

6.3.2 非机动车库出入口应与机动车库出入口分开设置。

6.3.3 非机动车库的停车区域净高不应小于 2.0m。

6.3.4 非机动车库出入口上方应设有防坠落设施。

6.3.5 非机动车库出入口的坡道应采取防滑措施，严寒和寒冷地区非机动车库室外坡道应采取防雪措施。



6.3.6 非机动车库内摩托车停车区域通风换气次数宜为 2 次/h~4 次/h，其他车辆停车区域通风换气次数宜为 1 次/h~2 次/h。

6.3.7 踏步式出入口推车斜坡的坡度不应大于 25%，单向净宽不应小于 0.35m，总净宽度不应小于 1.80m。坡道式出入口的斜坡坡度不应大于 15%，坡道宽度不应小于 1.80m。

6.3.8 非机动车库内不应设置电动自行车的充电装置与设施。

## 7 机动车维修服务设施

### 7.1 一般规定

7.1.1 机动车维修服务设施应纳入城市总体规划，规划年限应与城市总体规划一致，按照千车维修企业配备率控制机动车维修服务设施数量。

7.1.2 机动车维修服务设施应纳入新建居民区规划中，满足人民群众的修车需求，根据辖区内各区（县）的车辆保有量控制各区（县）机动车维修工位数量。

7.1.3 机动车维修服务设施规划应合理控制整车维修、综合小修、专项维修比例。

7.1.4 涉及整车维修及喷烤漆业务的机动车维修服务设施应远离医院、学校、养老建筑。

7.1.5 防火分类为 I 类的机动车维修服务设施应设置自动喷水灭火系统。

7.1.6 防火分类为 I 类以及 II 类的地下及高层机动车维修服务设施应设置火灾自动报警系统。

7.1.7 防火分类为 I 类的机动车维修服务设施的汽车疏散出口总数不应少于 2 个，且应分散布置。

7.1.8 除建筑面积小于 1000 m<sup>2</sup> 外，机动车维修服务设施应设排烟系统，并应划分防烟分区。

### 7.2 维修生产厂房

7.2.1 维修生产厂房应设有危废间，必要时应有隔离、控制措施，标志标识清晰。

7.2.2 维修生产厂房地面应为不燃烧材料，地面应设置一定角度保证液体流至地漏，同时应设置油水分离池和沉淀池。

7.2.3 采用水磨工艺时，涂漆车间应设有专用的废水排放及处理设施。

7.2.4 机动车维修服务设施内设有洗车场时，应设有节水、净水设施。

7.2.5 采用干打磨工艺时，应有粉尘收集装置和除尘设备，并应设有通风设备。

7.2.6 调试车间或调试工位应设置汽车尾气收集净化装置。

7.2.7 维修生产厂房面积应满足所有设备的工位布置、生产工艺和正常作业，并与其经营业务相适应，不得占用公共用地。

- 7.2.8 整车维修生产厂房内应设有总成维修间，应设有预检工位。
- 7.2.9 维修生产厂房内设有地沟时，地沟应具有安全逃生通道。
- 7.2.10 从事燃气汽车维修时，应装有可燃气体检测报警系统。
- 7.2.11 从事燃气汽车维修应有专用维修生产厂房，厂房应为永久性建筑，不得使用易燃建筑材料，面积应与生产规模相适应。厂房内通风良好，厂房周围 5m 内不得有任何可能危及安全的设施。
- 7.2.12 从事燃气汽车维修还应设有密封性检查、卸压操作的专用场地，可设在室外。应远离火源，应有明示防明火、防静电的标志。

### **7.3 停车场**

- 7.3.1 应有与承修车型、经营规模相适应的合法停车场地，并保证车辆行驶通畅，不得占用公共用地。
- 7.3.2 停车场地面应平整坚实，区域界定标志明显。
- 7.3.3 停车场中的充电桩应设置在指定区域，并具有防火隔离。

## 8 城市雕塑

### 8.1 一般规定

8.1.1 城市雕塑建设应保证雕塑工程质量、艺术质量和安全，大型城市雕塑建设应纳入城乡规划及城市设计。

8.1.2 纪念性或景观性城市雕塑分类应符合表 8.1.2 的规定。

表 8.1.2 城市雕塑分类

类别	高度 $H$ (m)	高度 $H$ (m) , 宽度 $L$ (m)	面积 ( $m^2$ )
特大型	$\geq 30$	$H \geq 10, L \geq 45$	$\geq 300$
大型	$\geq 10, < 30$	$H \geq 5, L \geq 30$	$\geq 100, < 300$
中型	$\geq 3, < 10$	$H \geq 3, L \geq 10$	$\geq 60, < 100$
小型	$< 3$	$H < 3, L < 10$	$< 60$

注：1 符合表中其中一项，即为该项类别；

2 表中面积一般指浮雕，按展开面积计算。

8.1.3 城市雕塑应符合社会主义核心价值观，体现宣教性、娱乐性等功能，并与周边空间形态、景观环境、建筑风格相协调。

8.1.4 城市雕塑及其主体结构设计工作年限应不少于 50 年。

8.1.5 城市雕塑工程应保证雕塑主体结构及结构构件的安全性。内部有结构支撑的城市雕塑应采取防腐措施。

8.1.6 城市雕塑材料应根据环境特点选择适合户外长久放置的安全、环保、绿色材料。

8.1.7 城市雕塑建成后应设立永久性标牌，标牌应载明雕塑名称、责任主体、建成时间、结构设计工作年限、材质、尺寸等内容。

8.1.8 城市雕塑外观及内部结构应定期进行检查、保养、修缮。

8.1.9 城市雕塑灯光设计应表现城市雕塑工程体量和空间等基本特性，光源应选择环保节能型，并应避免光污染。

8.1.10 城市雕塑工程设计应根据高度和材料需要设置避雷装置。

## 8.2 纪念性城市雕塑

- 8.2.1 纪念性城市雕塑布局应根据纪念主题、目的和建设规模等进行选址。
- 8.2.2 纪念性城市雕塑周边环境应与主题相协调，并应满足瞻仰、教育等需求。
- 8.2.3 大型以上人物纪念性雕塑为具像造型的，应在建设前制作头面部等重要部位等比例雕塑模型，做为审查、加工和验收的依据。
- 8.2.4 大型以上纪念性城市雕塑结构基础的埋置深度应满足地基承载力、变形和安全性要求，并应采取必要的抗震措施。

## 8.3 景观性城市雕塑

- 8.3.1 中型以上景观性城市雕塑选址应避免城市地下设施及架空电力等设施。
- 8.3.2 中型以上景观性城市雕塑应对尺度、风格、色彩、材质等进行设计与控制，并应满足城市景观提升的需要。
- 8.3.3 中型以上景观性城市雕塑体量应与周边空间容量、空间视觉相协调，并应考虑场所方位、采光方向、地形地貌、风荷载等因素。

## 9 人民防空设施

### 9.1 一般规定

9.1.1 县级以上（含）城市应编制城市人民防空专项规划，纳入城市总体规划，并将人民防空设施建设要求纳入城市控制性详细规划。

9.1.2 城市重点目标应编制防护规划或防护方案。

9.1.3 人民防空规划应符合下列规定：

1 应根据城市规模和国家确定的城市防护类别，以及城市重要政治、经济、军事目标分布情况，确定各类人民防空设施的规模、布局和防护等级；

2 应统筹规划建设城市防空片区各类人民防空设施，形成独立的人民防空防护体系；

3 规划的人民防空设施必须按要求预留项目及其附属建筑的城市建设用地；

4 各类人民防空设施应合理配套。

9.1.4 各类人民防空设施的功能、防护等级、规模、布局应纳入城市控制性详细规划。

9.1.5 人民防空工程防护应符合下列原则与要求：

1 人民防空工程选址、定位应充分利用地形进行防护；

2 人民防空工程防护单元应自成体系；

3 人民防空工程应能抵御预定核武器、常规武器和生化武器作用，主体结构应满足设计抗力和整体防护密闭要求。

9.1.6 人民防空警报器应以警报音响覆盖全市域布置。

### 9.2 人民防空工程

9.2.1 城市人民防空工程需求总量应满足城市人口战时掩蔽和保证城市战时正常运转的需要。

9.2.2 医疗救护工程分应为中心医院，急救医院，救护站。医疗救护工程中心医院每 100 万人，不应少于 1 个；急救医院每 50 万人，不应少于 1 个；救护站每 10 万人，不应少于 1 个。

9.2.3 防空专业队工程应分为队员掩蔽部和装备掩蔽部。防空专业队工程应按照城市战时专业队编成配置。

9.2.4 人员掩蔽工程应分为一等、二等。人员掩蔽工程应按每人  $1.0\text{m}^2$  掩蔽面积配置。

9.2.5 配套工程主要应包括：区域电站、区域供水站、人民防空物资库、食品站、生产车间、人民防空交通干（支）道、警报站、核生化监测中心等。每个城市应至少建设 1 个核生化检测中心，区域供水站超大、特大城市不应少于 3 个，大城市不应少于 2 个，其他城市不应少于 1 个确定。人民防空物资库的规模和容量，应按战时城市人口 3 个月的物资需求量确定，其他配套工程的规模应根据实际需要和有关规定确定。

9.2.6 掘开式中心医院有效面积不应小于  $2500\text{m}^2$ （含电站），急救医院有效面积不应小于  $1700\text{m}^2$ （含电站），救护站有效面积不应小于  $900\text{m}^2$ （不含电站），当为坑、地道式时有效面积应增加 30%。

9.2.7 防空专业队工程规模应根据掩蔽人员和车辆数，应按下列标准确定：

1 队员掩蔽面积按  $3.0\text{m}^2/\text{人}$ ；

2 车辆掩蔽面积：小型车不小于  $30\text{m}^2/\text{台}$ ，中型车不小于  $50\text{m}^2/\text{台}$ 。

9.2.8 核生化检测中心有效面积不应小于  $600\text{m}^2/\text{个}$ 。

9.2.9 医疗救护工程应根据战时城市人口的分布情况合理布局，中心医院、急救医院应结合城市地面医院建设，并应避开城市重点目标。

9.2.10 防空专业队工程应按其保障的目标和区域进行配置。

9.2.11 人员掩蔽工程的布局应与战时城市人口的分布保持一致，其出入口与所保障对象的距离应在 200m 以内。

9.2.12 配套工程布局应符合下列规定：

1 人民防空物资库应设置在交通便利地区，所存放物品应与人员掩蔽工程相配套；

2 地下生产车间应设置在平时生产类似产品的工厂内或附近地区；

3 人民防空警报站应根据地形条件和居民分布，按照警报音响覆盖半径设置，并应选择在具备电源保障能力，利于警报音响传播的广场、绿地和建筑物顶部；

4 核生化监测中心应设在平时担负环境监测任务或有化验条件的单位内或

附近地区；

5 其它配套工程应按城市总体防护要求和防空区、片的需要合理设置。

9.2.13 各类人民防空工程与易燃、易爆物品车间或仓库的距离不应小于 50m，与贮存大量有毒液体、有重毒气体的贮藏或仓库的距离不应小于 100m。

9.2.14 医疗救护工程的防护级别，应按表 9.2.14 确定。

表 9.2.14 医疗救护工程防护级别

工程类型		中心医院	急救医院	救护站
核武器	掘开式	≥5	≥5	≥6
	坑地道式	≥4B	≥4B	≥5
常规武器	掘开式	≥5	≥5	≥6
	坑地道式	≥4	≥5	≥5
生化武器		≥乙		

9.2.15 防空专业队工程的防护级别，应按表 9.2.15 确定。

表 9.2.15 防空专业队工程防护级别

工程类型		专业队队员掩蔽工程	专业队车辆掩蔽工程
核武器	掘开式	≥5	≥5
	坑地道式	≥4B	≥4B
常规武器	掘开式	≥5	≥6
	坑地道式	≥4	≥5
生化武器		≥乙	

9.2.16 人员掩蔽工程的防护级别，应按表 9.2.16 确定。

表 9.2.16 人员掩蔽工程防护级别

工程类型		一等	二等
核武器	掘开式	≥6	≥6
	坑地道式	≥4B	≥4B
常规武器	掘开式	≥5	≥6
	坑地道式	≥4	≥4
生化武器		≥乙	≥丙

9.2.17 配套工程的防护级别，应按表 9.2.17 确定。

表 9.2.17 配套工程防护级别



工程类型		核生化监测中心	食品站、生产车间、区域供水站	人民防空交通干（支）道及连通道	其它配套工程
防护级别					
核武器	掘开式	≥5	≥6	≥6	≥6
	坑地道式	≥4B	≥4B	≥4B	≥4B
常规武器	掘开式	≥5	≥5	≥5	≥6
	坑地道式	≥4	≥4	≥4	≥4
生化武器		≥甲	≥乙	≥丁	≥丁

9.2.18 掘开式人民防空工程防护单元建筑面积，应按表 9.2.18 确定。

表 9.2.18 防护单元建筑面积

工程类型	医疗救护及防空专业队工程（m <sup>2</sup> ）		人员掩蔽工程（m <sup>2</sup> ）	配套工程（m <sup>2</sup> ）
	人员	车辆		
防护单元	≤1000	≤4000	≤2000	≤4000

9.2.19 人民防空工程出入口应符合下列规定：

1 各类人民防空工程战时使用的出入口每个防护单元不应少于两个出入口（不包括竖井式出入口、防护单元之间的连通口），其中至少有一个室外出入口（竖井式除外）。战时主要出入口应设在室外出入口。

2 直通地面出入口应设置在地面建筑倒塌范围以外，当条件限制不能设置在倒塌范围以外时，口部应有防倒塌堵塞措施。

9.2.20 甲类人民防空工程结构应能承受常规武器爆炸动荷载和核武器爆炸动荷载的分别作用，乙类人民防空工程结构应能承受常规武器爆炸动荷载的作用。对常规武器爆炸动荷载和核武器爆炸动荷载，设计时均应按一次作用。

9.2.21 武器爆炸冲击波作用下人民防空工程各部位抗力应匹配，并具备满足各种杀伤破坏效应的防护。

9.2.22 人民防空工程电站抗力应与主体工程相一致，区域电站的抗力应与其保障范围内工程最高抗力相一致。

9.2.23 人员掩蔽工程、防空专业队队员掩蔽工程、医疗救护工程以及核生化监测中心、生产车间、食品站、电站控制室、区域供水站等战时应设置清洁式、滤毒式和隔绝式三种通风方式，物资库战时应设置清洁式和隔绝式两种通风方式。

9.2.24 人民防空工程平时和战时清洁式通风量应保障空气品质，满足人员健康需求；滤毒式通风量和隔绝时的空气环境参数应保证人员的生存需要。

9.2.25 人民防空工程清洁区必须设置战时储水设施。

9.2.26 人民防空工程战时供水量应满足人员生活用水、饮用水、洗消用水、口部

洗消用水，以及柴油电站冷却用水需要。

9.2.27 人民防空工程内生活用水和饮用水水质应达到相应标准。

9.2.28 人民防空工程内战时生活污水集水池的有效容量必须满足隔绝防护时间内储存的 1.25 倍全部污水量要求。

9.2.29 人民防空工程内接入电力系统电源容量，应同时满足平时和战时用电需要。

9.2.30 中心医院、急救医院及建筑面积 5000m<sup>2</sup>（含）以上的防空专业队工程、人员掩蔽工程和配套工程等应设置内部电站，其电站容量应满足本工程战时一、二级电力负荷的需要，并作为区域电站，以满足在低压供电范围内邻近人民防空工程战时一、二级负荷的需要。

9.2.31 人员掩蔽工程内应具备音响警报接收能力和应急通信手段。防空专业队工程、医疗救护工程应具备与所在地人民防空指挥机关相互联络的基本通信和应急通信手段。

9.2.32 医疗救护工程、防空专业队队员掩蔽部、一等人员掩蔽部、核生化监测中心、食品站、供水站、生产车间主要出入口应设置 2 个防毒通道；二等人员掩蔽部主要出入口应设置 1 个防毒通道。家庭掩蔽部和车辆、装备掩蔽部等出入口应设 1 道防护密闭门。

9.2.33 医疗救护工程、防空专业队队员掩蔽部、一等人员掩蔽部、核生化监测中心、食品站和生产车间战时主要出入口应设置洗消间、口部冲洗设备和洗消槽；二等人员掩蔽部战时主要出入口应设简易洗消间和口部冲洗装置。

9.2.34 战时使用的出入口、通风口的防护设施，以及防爆波防毒地漏、防爆波清扫口、防爆波按钮盒、防爆波接线盖板、给水引入管和排水出户管等不得实施预留设计和二次施工。

9.2.35 任何转换不得使用现浇混凝土。

9.2.36 人民防空工程直接对外的出入口、通风口、采光天窗等不得采用预制构件进行临战封堵。

9.2.37 人民防空工程染毒区与清洁区之间应设置整体浇筑的钢筋混凝土密闭隔墙，其厚度不应小于 200mm；当密闭隔墙上有管道穿过时，应采取密闭措施；在密闭隔墙上开设门洞时，应设置密闭门。

9.2.38 单建式人民防空工程和上部建筑为钢筋混凝土结构的甲类防空地下室，其

顶板底面不得高出室外地平面。

9.2.39 出入口人民防空门应按照由外到内的顺序，设置防护密闭门、密闭门；防护密闭门应向外开启。

9.2.40 电梯间必须设置在防护密闭区以外。

9.2.41 柴油电站的贮油间应设置向外开启的防火门，严禁柴油机排烟管、通风管、电线、电缆等穿过贮油间。

9.2.42 甲类人民防空工程结构应分别按下列第 1、2、3 款规定的荷载（效应）组合进行设计，乙类人民防空工程结构应分别按下列第 1、2 款规定的荷载（效应）组合进行设计，并应取各自最不利的效应组合作为设计依据。

- 1 平时使用状态的结构设计荷载；
- 2 战时常规武器爆炸等效静荷载与静荷载同时作用；
- 3 战时核武器爆炸等效静荷载与静荷载同时作用。

9.2.43 人民防空工程防毒通道和密闭通道内第一道防护密闭门的开启范围内的通道、防护设备门框墙应整体浇筑。

9.2.44 每个防护单元均应设置独立进、排风系统和给、排水系统，设置人员生活用水、饮用水贮水池（箱）。贮水池（箱）的有效容积应根据人民防空工程战时的掩蔽人员数量、战时用水量标准及贮水时间计算确定。

9.2.45 人民防空工程施工质量验收应符合国家相关质量验收规范规定。

9.2.46 人民防空工程防护设备安装应符合设计及施工规范要求。

9.2.47 当管道穿过工程外墙（板）、临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙时，应采取可靠防护密闭措施。

9.2.48 防护功能平战转换预埋件的材质、规格、型号、位置等必须安装到位，并符合设计及施工规范要求。

### 9.3 人民防空疏散设施

9.3.1 人民防空疏散设施包括疏散基地和疏散地域，其应按满足战时城市人口疏散要求设置，人民防空疏散基地超大、特大型城市不少于 2 个，其他城市不少于 1 个，人民防空疏散地域范围根据城市疏散人口规模确定。

9.3.2 疏散基地规模，应按表 9.3.2 确定。

表 9.3.2 疏散基地规模

级 别	容纳人数 (人)	人均用地面积 (m <sup>2</sup> /人)	灾时利用
特大型	>10000	3.5~5	应急避难场所
大 型	5000~10000	3~3.5	
中 型	2000~5000	2.5~3	
小 型	<2000	2~2.5	

9.3.3 人民防空疏散地域设置在城市郊区或与城市邻近的郊县，能满足城市疏散人口基本生活要求。

9.3.4 人民防空疏散基地应选择的主要疏散方向上，且交通便利，便于集结和掩蔽的区域。

9.3.5 人民防空疏散干道应结合城市轨道交通、快速路和主次干道设置，并应满足战时人口、物资疏散转移的需要。

9.3.6 人民防空疏散基地内应引接城市自来水和自备水源井，满足人员生活、饮用和消防用水需要。

9.3.7 人民防空疏散基地内应引接城市电源满足疏散基地的需要，并设置应急电源满足疏散指挥通信、供水、应急照明的需要。

9.3.8 地面疏散干道宽度应满足其两侧建筑物倒塌后仍能保证车辆畅通的要求。

9.3.9 人民防空疏散地域应设置物资储备库、指挥通信设施。

9.3.10 人民防空疏散基地应设置临时指挥场所及必要的通信设置、疏散人员休息和聚集场所、停车场、道路、物资储库等设施。

9.3.11 人民防空疏散基地内的停车设施、水、电等平时就应引接到位，应急电源、生活设施可临战转换。

## 9.4 重要经济目标防护设施

9.4.1 各类重要经济目标应按战时岗位工作人员数量设置一等人员掩蔽部。

9.4.2 各类重要经济目标应按急救援需要设置防空专业队工程。

9.4.3 按重要经济目标防护规划（方案）的要求，对关键节点采取防护措施。

9.4.4 新建重要经济目标应远离城市中心区和人口密集区，与使用、储存易燃、易爆和有剧毒物品的设施保持 100m 以上的距离。

9.4.5 城市已建易产生次生灾害的重要经济目标应结合城市更新改造，搬离城市

中心区和人口密集区。

9.4.6 城市重要经济目标关键部位应采取合理布局, 备份、转入地下、结构加固、引偏诱爆、伪装等防护措施。

## 9.5 城市地下空间兼顾人民防空要求

9.5.1 城市轨道交通应兼顾人民防空要求, 其核武器、常规武器抗力级别均不低于 6 级。

9.5.2 城市其他地下空间兼顾人民防空要求时, 其核武器、常规武器抗力级别均不低于 6 级。

9.5.3 城市地下综合管廊应落实防护要求, 其核武器、常规武器抗力级别均不低于 6 级。

9.5.4 城市轨道交通兼顾人民防空要求按一个车站与一个相邻区间为一个防护单元设防。

9.5.6 城市轨道交通兼顾人民防空要求的出入口应设 1 道防护密闭门和 1 道密闭门, 每个区间隧道应设区间隔断门。

9.5.7 地下综合管廊各类口部应设置 1 道防护密闭门(盖板)。

9.5.8 城市轨道交通兼顾人民防空要求的战时使用的出入口、通风口的防护设备和区间隔断门应一次安装到位。

9.5.9 地下综合管廊的各类口部的防护设备应一次安装到位。

## 附录 A 防灾避难场所功能设置要求

A.0.1 防灾避难场所功能设置应符合表 A.0.1 的规定。

表 A.0.1 防灾避难场所功能设置要求

序号	应急功能项目	场所类型 应急设施	紧急避难场所		固定避难场所			中心避难场所
			紧急	临时	短期	中期	长期	长期
1	应急管理	应急指挥区	—	—	—	—	△	▲
2		场所管理区	—	△	▲	▲	▲	▲
3		应急标识	△	▲	▲	▲	▲	▲
4	避难宿住	应急休息区	▲	▲	△	▲	▲	▲
5		避难宿住区	—	—	▲	▲	▲	▲
6	应急交通	应急通道	▲	▲	▲	▲	▲	▲
7		出入口	▲	▲	▲	▲	▲	▲
8		应急停机坪	—	—	—	—	△	▲
9		应急停车场	—	—	—	△	▲	▲
10		应急交通标志	▲	▲	▲	▲	▲	▲
11	应急供水	应急水源	—	—	—	△	▲	▲
12		应急储水设施	△	△	▲	▲	▲	▲
13		净水滤水设施	△	△	▲	▲	▲	▲
14		净水滤水设备或用品	△	△	▲	▲	▲	▲
15		供水车停车区	△	△	△	△	△	△
16		市政应急保障输配水管线	—	—	—	△	▲	▲
17		场所应急保障给水管线	—	—	—		△	▲
18		市政给水管线	—	—	—	△	▲	▲
19		场所给水管线	—	—	△	△	▲	▲
20		临时管线、给水阀	—	△	△	△	▲	▲
21		饮水处	△	△	▲	▲	▲	▲
22	应急医疗卫生救护	应急保障医院 急救医院	—	—	—	△	▲	▲
23		应急医疗卫生救护区	—	—	—	△	▲	▲
24		卫生防疫分隔	—	—	△	△	△	▲

序号	应急功能项目	场所类型 应急设施	紧急避难场所		固定避难场所			中心避难场所
			紧急	临时	短期	中期	长期	长期
25		应急医疗卫生所	—	—	▲	▲	▲	▲
26		医疗卫生室/医务点	△	△	▲	▲	▲	▲
27	应急消防	防火分区, 防火分隔, 安全疏散通道, 消防水源	▲	▲	▲	▲	▲	▲
28		消防水井, 消防水池 消防水泵	—	—	△	△	▲	▲
29		消防栓, 消防管网	—	—		△	▲	▲
30		消防车, 消防器材	▲	▲	▲	▲	▲	▲
31	应急物资	应急物资储备区	—	—	—	—	▲	▲
32		物资储备库, 物资储备房	—	—	△	▲	▲	▲
33		物资分发点	△	▲	▲	▲	▲	▲
34	应急保障供电	市政应急保障供电	—	—	△	△	△	▲
35		应急发电区移动式发电机组	—	—	△	▲	▲	▲
36		紧急照明设备	△	△	▲	▲	▲	▲
37	应急通信	应急指挥区应急指挥监控中心	—	—	—	—	△	▲
38		应急通信设备, 通信车	—	—	—	△	△	▲
39		应急广播设备(广播线路和设备)	△	△	△	△	▲	▲
40	应急排污	化粪池	—	—	△	▲	▲	▲
41		应急固定厕所	—	△	△	△	▲	▲
42		应急临时厕所	△	△	△	△	▲	▲
43		应急垃圾储运设施	—	—	—	—	△	▲
44		垃圾收集点	△	△	▲	▲	▲	▲
45	应急通风设施	地下场所	▲	▲	▲	▲	▲	▲
46		应急建筑	▲	▲	▲	▲	▲	▲

注：“▲”表示应有功能；“△”表示宜有功能；“—”表示可选功能。

## 附：起草说明

### 一、起草单位和人员

#### （一）起草单位

上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司、中国建筑标准设计研究院有限公司、北京市市政工程设计研究总院有限公司、同济大学、中冶京城工程技术有限公司、北京城建设计发展有限公司、陆军工程大学、南京慧龙城市规划设计有限公司、中建地下空间有限公司、上海市城市综合管理事务中心、北京工业大学（北京城市与工程安全减灾中心）、北京工业大学抗震减灾研究所、华北理工大学、清华大学、北京市城市规划设计研究院、北京建筑大学、北京市建筑设计研究院有限公司、清华大学建筑设计研究院有限公司、深圳怡丰自动化科技有限公司、交通运输部公路科学研究院、中国建筑文化中心（全国城市雕塑建设指导委员会办公室）、北京城市雕塑建设管理办公室、浙江省城乡规划设计研究院、南京市人民防空办公室、ARUP工程顾问公司、英国土木工程师学会（ICE）中国分会

#### （二）起草人员

俞明健、范益群、王恒栋、钟律、王建、刘澄波、邵奕敏、倪冰、乔英娟、游克思；周祥茵、汪浩、张瑞龙；薛伟辰、李跃飞、肖燃；郑立宁、王建；杨京生；涂英时、吴克捷、张晓东；袁文平、李庆新；马东辉、郭小东、苏幼坡、潘鹏；马英、刘晓钟、刘玉龙、王哲、姚红梅、李文涛；刘富佳、许书权、张天昊、邬果昉、陈潮洲；陆京、李霞、孟满平、王嘉思、迟义宸、陈桂秋、崔风雷；陈志龙、张平、郭东军、许继恒、颜海春、谢金容、丁志斌、方志刚、耿世彬、李薇、郭海林、杨庆恒、刘宏、袁学新；Mark Wallace、孙晓乾、杨健；朱祖熹、禹海涛、范良凯。

### 二、术语

#### 1 城市地下综合管廊

建于城镇地下，用于集中敷设电力、通信、广播电视、给水等市政管线的公共隧道。

#### 2 干线综合管廊

用于容纳城市主干工程管线，采用独立分舱方式建设的综合管廊。

#### 3 支线综合管廊



用于容纳城市配给工程管线，采用单舱或双舱方式建设的综合管廊。

#### 4 缆线管廊

采用浅埋沟道或集中排管方式建设，其内部空间不能满足人员正常通行要求的综合管廊。

#### 5 城市公共地下空间设施

具有将商业、城市交通及其他不同功能单元进行有机结合的城市综合功能地下基础设施，主要位于城乡公共地块下，用于市政公用及公共服务等。

#### 6 地下公交站（场）

设置在地表下，供公交车辆停靠、乘客候车及乘降的场所。

#### 7 地下公共停车库

设置在地表下，用于停放机动车或非机动车的地下建筑。

#### 8 地下市政站（场）

设置在地表下，用于城市给水、供电、供气、供热、通信、排水、环卫等市政公用功能的场所。

#### 9 地下公共服务设施

向公众提供地下服务的地下建筑。

#### 10 地下空间地面出入口

地下建构物与地面的衔接部位，供人员和车辆进出。

#### 11 地下空间内部交通联络道

在地下建筑内用于穿越街道、连接各功能单元或连接地下各种设施的人员步行或车行通道。

#### 12 防灾避难场所

配置应急保障基础设施、应急辅助设施及应急保障设备和物资，用于因灾害产生的避难人员生活保障及集中救援的避难场地及避难建筑。简称避难场所。

#### 13 紧急避难场所

用于避难人员就近紧急或临时避难的场所，也是避难人员集合并转移到固定避难场所的过渡性场所。

#### 14 固定避难场所

具备避难宿住功能和相应配套设施，用于避难人员固定避难和进行集中性救

援的避难场所。

#### 15 中心避难场所

具备服务于城镇或城镇分区的城市级救灾指挥、应急物资储备分发、综合应急医疗卫生救护、专业救灾队伍驻扎等功能的固定避难场所。

#### 16 避难建筑

选择室内公共场所作为应急避难的建筑物或避难场所内为避难人员提供住宿或休息和其他应急保障及适用功能的建筑物。

#### 17 应急保障基础设施

在灾害发生前，避难场所已经设置的、能保障应急救援和抢险避难的应急供电、供水、交通、通信等基础设施。

#### 18 应急辅助设施

为避难单元配置的，用于保障应急保障基础设施和避难单元运行的配套工程设施，以及满足避难人员基本生活需要的公共卫生间、盥洗室、医疗卫生室、办公室、值班室、会议室、开水间等应急公共服务设施。

#### 19 有效避难面积

避难场所内除服务于城镇或城镇分区的城市级应急指挥、医疗卫生救护、物资储备及分发、专业救灾队伍驻扎等应急功能占用的面积之外，用于人员安全避难的避难宿住区及其配套应急设施的面积

#### 20 机动车库

停放机动车的建筑物。

#### 21 非机动车库

停放非机动车的建筑物。

#### 22 独立式车库

单独建造的，具有独立完整的建筑主体结构及设备系统的车库。

#### 23 附建式车库

与其他建筑物或构筑物结合建造，并共用或部分共用建筑主体结构及设备系统的车库。

#### 24 复式机动车库

室内有车道、有驾驶员进出的机械式机动车库。

## 25 敞开式机动车库

任一层车库外墙敞开面积超过该层四周外墙体总面积的 25%，且敞开区域均匀布置在外墙上且其长度不小于车库周长的 50%的机动车库。

## 26 机械式机动车库

采用机械式停车设备存取、停放机动车的车库。

## 27 全自动机动车库

室内无车道，且无驾驶员进出的机械式机动车库。

## 28 机动车维修服务设施

从事机动车维修经营企业的维修生产厂房、停车场和其它用于维修作业的设施设备的总称。

## 29 纪念性城市雕塑

是指以历史或现实生活中的人物、事件、某种观念为主题而设立于城市公共区域，具有一定体量的永久性雕塑。

## 30 景观性城市雕塑

是指设立于城市公共区域，具有一定体量的观赏性、装饰性雕塑。

## 31 具有建筑功能的城市雕塑

是指设立于城市公共区域，具有一定体量，外观具有雕塑特征，内部可供游客、人群参观的雕塑。

## 32 人民防空设施

本规范主要指人民防空工程、人民防空警报站、人民防空疏散设施、城市重点防护设施、兼顾人民防空要求的城市地下空间等。

## 33 人民防空工程

为保障人民防空指挥、通信、掩蔽等需要而建造的防护建筑。人民防空工程分为单建掘开式工程、坑道工程、地道工程和防空地下室。

## 34 医疗救护工程

战时对伤员独立进行早期救治工作的人民防空工程（包括防空地下室）。按照医疗分级和任务的不同，医疗救护工程可分为中心医院、急救医院、救护站等。

## 35 防空专业队工程

保障防空专业队掩蔽和执行某些勤务的人民防空工程（包括防空地下室），

一般称防空专业队掩蔽所。一个完整的防空专业队掩蔽所一般包括专业队队员掩蔽部和专业队装备（车辆）掩蔽部两个部分。但在目前的人民防空工程建设中，也可以将两个部分分开单独修建。

防空专业队系指按专业组成的担负人民防空勤务的组织，其中包括抢险抢修、医疗救护、消防、防化防疫、通信、运输、治安等专业队。

### 36 人员掩蔽工程

主要用于保障人员掩蔽的人民防空工程（包括防空地下室）。按照战时掩蔽人员的作用，人员掩蔽工程共分为两等：一等人员掩蔽所，指战时坚持工作的政府机关、城市生活重要保障部门（电信、供电、供气、供水、食品等）、重要厂矿企业和其它战时有人员进出要求的人员掩蔽工程；二等人员掩蔽所，指战时留城的普通居民掩蔽所。

### 37 配套工程

指战时的保障性人民防空工程（即指挥工程、医疗救护工程、防空专业队工程和人员掩蔽工程以外的人民防空工程总合），主要包括区域电站、区域供水站、人民防空物资库、人民防空汽车库、食品站、生产车间、人民防空交通干（支）道、警报站、核生化监测中心等工程。

### 38 人民防空疏散设施

供战时（灾时）人员疏散的设施，包括人民防空疏散场所和疏散通道。人民防空疏散场所包括疏散基地、疏散点等。

### 39 疏散基地

具有相应的配套设施和保障能力的疏散场所。通常是指由政府、机关、企事业单位和社会团体等投资建设的，供本地区、本单位人员疏散的场所。

### 40 疏散点

担负接收安置临时疏散（避灾）人口任务，就地就近疏散人员的场所。

### 41 疏散通道

城市疏散人员向外部疏散的通道，主要包括地面疏散通道、地下疏散通道、水上疏散通道。

### 42 城市地下空间兼顾人民防空工程

在城市建设项目中，依法履行修建人民防空工程之外的，以平时功能为主，

通过适当增加战时功能的设计和平战转换措施，满足战时或临战时人民防空要求的地下建筑。分为单建式兼顾人民防空工程和附建式兼顾人民防空工程。

### 三、条文说明

#### 1 总则

1.0.1 本条说明了本标准编制的目的。为了适应城市地下公共空间开发利用项目建设发展需要，提高城市地下公共空间利用项目决策、建设、运营和管理水平，合理控制建设和投资规模，促进地下公共空间开发利用的可持续发展，特制定本规范。

1.0.2 本规范结合城乡特殊设施使用特性，通过广泛征求意见，制定城乡特殊设施分类。依据主导功能，本规范所限定的特殊设施类型如下表：

表 2.0.1 特殊设施类型

类别名称	内容描述
城市地下综合管廊	建设在城市地下，用于集中敷设电力、通信、广播电视、给水等市政管线的公共隧道。
城市公共地下空间设施	将商业、城市交通及其他不同功能单元进行有机结合的城市地下综合功能设施，主要位于城乡公共地块下，用于市政公用及公共服务等。
人防设施	用于战时状态下，有防止战争打击要求的特殊地下建筑及其地面设施
防灾避难场所	用于城乡民众躲避地震、洪水、火灾、疫情等重大突发公共事件的安全避难场所
城市停车库	用于城乡机动车、非机动车停靠的建构物
机动车维修服务设施	用于城市机动车维修服务的建构物
城市雕塑	设于城乡室外公共空间的雕塑

其中，城市地下公共地下空间、地下综合管廊属于地下基础设施；人防设施、防灾避难场所属于防灾减灾设施；城市停车库、机动车维修服务设施属于机动车服务设施；城市雕塑属于公共艺术设施。

1.0.3 城市公共地下空间规划建设过程中，必须以城市总体规划、控制性详细规划为指导确定用地和建设规模，原则上不得突破城市规划的要求。城市公共地下空间规划建设时应首先制定远期发展规划，在此基础上细化近期建设规划，实现远、近期相结合，以近期为主，合理规划，适时建设，有序发展。

1.0.4 本条为合规性判定。

1.0.5 本条说明了本规范与国家现行有关标准的关系。

## 2 基本规定

2.0.3 本条说明了城市特殊设施基地选址时的地质要求。地质灾害地段指滑坡、泥石流、崩塌、地陷、地裂及发震断裂带上可能发生的地表错位的部位。

2.0.4~2.0.5 城市特殊建设应尽量避免发生危险的建筑物、仓库、储罐、可燃物品和材料堆场，及地下油气储存设施、天然气管道、输油管道等危险品周边或者污染超标或放射性元素含量偏高地区周边。当位于这些地区周边时，应预留符合国家现行有关规定的安全防护距离。

2.0.6 建设城市特殊设施时，可通过自然光的引入、中庭共享等手段，进行多功能、多空间的设计，满足城市特殊设施空间品质和自然通风、采光等要求。

2.0.8 本条为交通组织及消防疏散要求。

2.0.9 本条设备用房和附属设施布置要求

2.0.11 本条参考《民用建筑设计统一规范》城乡规划及城市设计 4.2.2，是高程控制，高程控制的基本原则之一，防止内涝倒灌。

2.0.12 本条参考《民用建筑设计统一规范》城乡规划及城市设计 4.2.3，是规划控制，与相邻基地的相关控制原则。

2.0.13 本条参考《民用建筑设计统一规范》建筑高度 4.5.1，是高度控制。建筑高度的最基本控制内容。

## 3 城市地下综合管廊

### 3.1 一般规定

3.1.1 综合管廊依据功能分为干线、支线综合管廊和缆线管廊，明确综合管廊类型，对确定综合管廊规划和设计方案具有重要意义。

3.1.2 综合管廊与临近设施同步建设时，应在空间上做好协调，确保各自功能不受影响，不能同步施工时，应充分考虑对已建设施的保护。

3.1.3 城市总体规划是对一定时期内城市性质、发展目标、发展规模、土地利用、空间布局以及各项建设的综合部署和实施措施，综合管廊工程规划应以城市总体规划为上位依据并符合城市总体规划的发展要求，也是城市总体规划对市政基础

设施建设要求的进一步落实，其规划年限应与城市总体规划年限相一致。由于综合管廊生命周期较长，因此综合管廊工程规划应适当考虑城市总体规划法定期限以外（即远景规划部分）的城市发展需求。

**3.1.4** 综合管廊规划应按照多规融合的方法，在城市总体规划框架下，融合各类管线专项规划和相关地下设施规划，确定布局，按照系统最优、效益最大的原则，合理优化相关规划，实现多规高度融合。

**3.1.11** 《国务院办公厅关于推进城市地下综合管廊建设的指导意见》（国办发〔2015〕61号）指出：推进地下综合管廊主体结构构件标准化，积极推广应用预制拼装技术。结合我国综合管廊发展实际，预制拼装施工工艺具有周期快、质量易控制、节约人力等优点，应积极推广应用。

**3.1.14** 根据我国综合管廊建设情况，后续临近工程建设时，会对已建综合管廊的结构安全产生影响，因此，综合管廊建成后，应设置安全控制区，工程经验和理论计算表明，两倍综合管廊基坑深度的范围内的堆载、基坑开挖、桩基施工等会对综合管廊产生较大影响，下部顶管等施工，也会影响综合管廊稳定，在此范围的建设活动，应对其工程技术方案论证，并做好综合管廊安全监测。

## **3.2 干线、支线综合管廊**

**3.2.1** 根据《建筑结构可靠度设计统一标准》GB50068-2001 1.04、1.05 条规定，普通房屋和构筑物的结构设计使用年限按照 50 年设计，纪念性建筑和特别重要的建筑结构，设计年限按照 100 年考虑。近年来以城市道路、桥梁为代表的城市生命线工程，结构设计使用年限均提高到 100 年或更高年限的标准。综合管廊作为城市生命线工程，同样需要把结构设计年限提高到一定水准。根据综合管廊的分类，干线综合管廊、支线综合管廊的结构设计使用年限应为 100 年。缆线管廊的结构设计使用年限应为 50 年。

**3.2.2** 城市地下综合管廊工程的防水设计、施工的原则依旧遵循“确保质量、技术先进、经济合理、安全适用”的方针，遵循“防、排、截、堵相结合，刚柔相济，因地制宜，综合治理”的原则。综合管廊防水的要求，应根据气候条件、水文地质状况、结构特点、施工方法和使用条件等因素进行防水设计。

在《地下工程防水技术规范》GB 50108-2008 中，对防水等级划分为四级，对防水等级一级、二级的具体要求，见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 地下工程防水标准

防水等级	防水标准
一级	不允许渗水，结构表面无湿渍
二级	不允许漏水，结构表面可有少量湿渍； 工业与民用建筑：总湿渍面积不应大于总防水面积（包括顶板、墙面、地面）的 1/1000；任意 100m <sup>2</sup> 防水面积上的湿渍不超过 2 处，单个湿渍的最大面积不大于 0.1m <sup>2</sup> ； 其他地下工程：总湿渍面积不应大于总防水面积的 2/1000；任意 100m <sup>2</sup> 防水面积上的湿渍不超过 3 处，单个湿渍的最大面积不大于 0.2m <sup>2</sup> ；其中，隧道工程还要求平均渗水量不大于 0.05L/（m <sup>2</sup> ·d），任意 100m <sup>2</sup> 防水面积上的渗水量不大于 0.15L/（m <sup>2</sup> ·d）

在《地下工程防水技术规范》GB 50108-2008 中，对地下工程不同防水等级的适用范围，也划分为四级，对防水等级一级、二级的适用范围，见表 3.2.2-2。

表 3.2.2-2 不同防水等级的适用范围

防水等级	适用范围
一级	人员长期停留的场所；因有少量湿渍会使物品变质、失效的储物场所及严重影响设备正常运转和危及工程安全运营的部位；极重要的战备工程、地铁车站。
二级	人员经常活动的场所；因有少量湿渍的情况下不会使物品变质、失效的储物场所及基本不影响设备正常运转和工程安全运营的部位；重要的战备工程。

此外，在《地铁设计规范》GB 50157-2013 中，对地下车站、行人通道和机电设备集中区段的防水等级确定为为一级，对区间隧道及连接通道等附属的隧道结构防水等级确定为二级，防水标准要求同《地下工程防水技术规范》GB 50108-2008。

3.2.3 综合管廊是重要的城市生命线工程，尤其是干线综合管廊、支线综合管廊承担着核心骨干的作用，加强综合管廊的抗震设防标准，抵御地震想破坏作用，减小地震灾害损失，具有重要作用。

3.2.4 综合管廊的吊装口、进排风口、人员出入口等节点设置是综合管廊必需的功能性要求。这些口部由于需要露出地面，往往会形成地面水倒灌的通道，为了保证综合管廊的安全运行，应当采取技术措施确保在道路积水期间地面水不会倒



灌进管廊。

3.2.5 综合管廊的吊装口、进排风口、人员出入口等节点设置是综合管廊必需的功能性要求。这些口部由于需要露出地面，是安全的薄弱部位，应加强技防要求，确保人员非法入侵及小动物导致的破坏。

3.2.6 干线综合管廊、支线综合管廊的标准断面内部净高考虑到头戴安全帽的工作人员在综合管廊内作业或巡视工作所需要的高度，《城市电力电缆线路设计技术规定》DL/T 5221-2016 3.5.2 条第 1 款规定：电缆隧道的净高不宜小于 1900mm 可供人员活动的短距离空间或与其他管沟交叉的局部段净高，不应小于 1400mm。

《电力工程电缆设计规范》GB 50217-2007 5.5.1 条规定：（1）隧道、工作井的净高，不宜小于 1900mm，与其他沟道交叉的局部段净高，不得小于 1400mm；（2）电缆夹层的净高，不得小于 2000mm。考虑到综合管廊内容纳的管线种类数量较多及各类管线的安装运行需求，同时为长远发展预留空间，结合国内工程实践经验，内部净高最小尺寸要求控制为 2.1m。

3.2.7 综合管廊通道净宽首先应满足管道安装及维护的要求，同时综合《城市电力电缆线路设计技术规定》DL/T 5221-2016 3.1.4 条、《电力工程电缆设计规范》GB 50217-2007 5.5.1 条的规定，确定检修通道的最小净宽。

3.2.8 干线综合管廊、支线综合管廊内部空间能够满足人员的正常通行，同步建设消防、供电、照明、监控与报警、通风、排水、标识等附属设施，能够提高综合管廊的安全保障水平。

### 3.3 缆线管廊

3.3.1 1 组合排管式缆线管廊通过局部工作井即可完成缆线敷设，缆线敷设时不影响正线段，因此在车行道下方或不允许翻挖路段下设置。

2 组合排管式缆线管廊正线段上方有一定深度覆土，这部分覆土可用于其它管线的交叉穿越。

3 浅埋沟道式缆线管廊内部采用缆线支架形式，可使用一定范围内的缆线的容量及种类的不确定性。但浅埋沟道式缆线管廊敷设缆线时存在打开正线段暗盖板，因此不应在车行道下方或不允许翻挖路段下设置。

3.3.2 缆线管廊仅用于电力电缆、通信光缆及电缆敷设，易燃气体或易燃液体与

电缆共同敷设或交叉存在较大的安全隐患。

3.3.3 缆线管廊主要是敷设用户终端的服务性缆线，而非电力、通信系统中的干线缆线，因此应匹配缆线管廊两侧的地块缆线接入需求并预留引出口，满足缆线的转弯敷设半径时引出节点内空间的最低要求。

3.3.4 1 浅埋沟道形式缆线管廊采用暗盖板方式是出于城市道路景观要求。

2 浅埋沟道形式缆线管廊敷设少量缆线时可通过可开启式盖板或井孔与井盖完成，无需开启全线暗盖板。

3.3.5 1 对组合排管式缆线管廊正线段覆土深度提出要求，目的是满足其他管线从缆线管廊上方穿越的需求。

2 组合排管形缆线管廊的工作井是人员进入、缆线敷设及设置电缆中间接头的唯一场所，内部空间应满足这些要求。

3 设置不少于 2 个引出地面的安全孔和井盖目的是满足人员进入前的对流通风及缆线敷设需求。

## 4 城市公共地下空间设施

### 4.1 一般规定

4.1.1 本规范参考了《城市用地分类与规划建设用地标准》GB 50137-2011、《城市地下空间设施分类与代码》GB/T 28590-2012和《城市地下空间利用基本术语标准》JGJ/T 335-2014等的分类方法，结合城市地下空间使用特性，制定城市公共地下空间设施分类。依据城市公共地下空间主导功能，本规范中规定的城市公共地下空间设施类型见表4.1.1。

表4.1.1 城市公共地下空间设施类型

设施类型	空间主导功能
地下交通场站设施	地下客货运站、地下公交站（场）、地下出租车站（场）等
地下停车设施	地下公共停车库
地下市政场站	地下污水处理厂、再生水厂、泵站、变电站、垃圾转运站、雨水调蓄池等

地下公共服务设施	地下公共管理与公共服务空间	地下办公设施、地下文化设施、地下教育科研设施 地下体育设施、地下医疗卫生设施、地下文物古迹藏展设施、地下宗教设施，人防平战结合地下服务设施等
	地下商业服务业设施	地下商铺、商场、超市、餐饮等服务业设施，地下金融、保险、证券、新闻出版、文艺团体等综合性办公设施，地下各类娱乐、康体设施等

其中，地下公共管理与公共服务设施包括地下行政办公设施、地下文化设施、地下教育科研设施、地下体育设施、地下医疗卫生设施、地下文物古迹藏展设施、地下宗教设施。地下行政办公设施是指地下党政机关、社会团体、事业单位等机构及其相关设施；地下文化设施是指地下图书馆、档案馆、展览馆等公共文化设施；地下教育科研设施是指地下研发、设计、实验室等设施；地下体育设施是指地下体育场馆和体育训练设施等；地下医疗卫生设施是指地下医疗、保健、卫生、防疫、急救等设施；地下文物古迹藏展设施是用于文物收藏与展示的地下博物馆、地下展览馆等；地下宗教设施是指地下宗教活动场所设施。

4.1.3 城市地下公共空间是改善地下空间环境品质、实现多功能空间转换与连通的节点，地下轨道交通车站是地下空间网络的节点。从城市地下空间网络系统性和使用效率的角度出发，鼓励地下轨道交通车站、地下公共空间和周边地下空间互相连通。

城市地下空间难以实现直接对接的地段，可采用经处理后对接的方式；在对接中，以“面—面”对接最佳，大通道对接其次，多条小通道次之，单条小通道最末。另外，城市地下空间应尽可能利用地下交通设施特别是地下轨道交通设施建设过程中形成的自然空间。

建设较大规模的地下综合公共设施时，可通过自然光的引入、中庭共享等手段，进行多功能、多空间的设计，满足城市地下公共服务设施空间品质和自然通风、采光等要求。并宜与地下停车设施有机结合，妥善处理城市地下公共服务设施与停车需求之间的关系，条件允许时可将地下综合公共服务设施与地下停车设施连通开发。

4.1.4 为保证相邻地块建设的安全以及地下设施的安全，建筑物独立地下室外墙面的退后红线距离必须满足消防、地下管线布置、人防疏散和基坑支护、基础施工等技术的要求。

地下车库坡道在满足上述要求的前提下，其退后红线的最小距离可根据实际情况

进行调整。面积狭小地块和规划特殊要求地区在满足消防、地下管线布置、人防疏散、基坑支护和基础施工等要求的前提下，可适当减少退线，经规划批准的连接通道和对接面可突出地块红线。

4.1.5 城市地下空间尤其是城市道路下的地下空间开发利用对城市市政管线影响较大，如地下轨道交通车站和地下人行通道建设往往占用市政道路下浅层地下空间，挤压市政管线所需的必要竖向空间，因此协调好市政管线与城市地下空间的空间关系十分必要。应加强城市地下空间与市政管线的空间协调，提出市政管线所需的浅层地下空间的预控方案，保证城市地下空间、地下轨道线路及车站的覆土深度应能满足排水等市政管线需求。

4.1.6 在国务院颁布的《建设工程质量管理条例》第二十一条中规定，设计文件要“注明工程合理使用年限”。民用建筑合理使用年限主要指建筑主体结构设计使用年限，根据《建筑结构可靠度设计统一标准》GB 50068中将设计使用年限分为四类，本规范与其相适应，具体的应根据工程项目的建筑等级、重要性来确定。

4.1.8 城市地下空间设施的口部是联系其内外空间的主要通道，包括人员和车辆出入口、采光竖井、通风竖井、进排风口和排烟口等，易受到雨水、洪水的威胁，易造成地下设备和储存物质的损坏和人员伤亡。为防止雨水、洪水从地下空间口部灌入或漫进，口部的设置应选择地势相对较高的位置，其孔口标高不应低于《民用建筑设计统一规范》和《公共建筑设计规范》规定的建筑基地场地设计标高要求，否则应在孔口设置相应的防洪设施；而自动防洪设施可更好应对夜间暴雨和突发汛情；防洪设施选择参见国家标准图集《特种门窗（二）17J610-2》。

4.1.9 本条规定参照现行国家标准《室外排水设计规范》GB 50014，对于整体开发改建项目，按照低影响开发（LID）理念采用源头消减、过程控制、末端处理的方法对雨水进行综合利用，控制改建后地块的径流总量。

4.1.10 室内的CO<sub>2</sub>、各种异味、饮食操作的油烟气、建筑材料和装饰材料释放的有毒、有害气体等在室内积聚，形成了空气污染。室内空气污染物主要有甲醛、氨、氡、二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、总挥发性有机物、细菌、苯等，这些污染导致了人们患上各种慢性病，引起传染病传播，专家称这些慢性病为“建筑物综合症”或“建筑现代病”。这些病的普遍性和它的危害性，已引起世界各国对空气环境健康的关注。

此外，由于与地上环境隔绝，故在地下建筑中，会出现两种典型情况：一是地下空间内的机械噪声强度很高，直接造成对身在其中的任的危害；另一种是与外界噪声源完全隔绝，缺少正常生活中应有的声音，造成绝对安静的环境，令人不安。对于振动限制，应满足建筑物本身的功能要求确定。

另外，地下机动车库由于汽车尾气排放导致的空气污染一般比较严重，需采取有效措施进行防治。《绿色建筑评价标准GB/T50378-2014》提出“地下车库设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置”；《江苏省绿色建筑设计标准》规定“设有机械通风的地下车库应对CO浓度进行实时监测和控制”，因此地下机动车库应对CO浓度进行实时监测和控制。

4.1.11 城市地下空间工程建设应保证地面及周边既有建筑物、市政设施、人防工程、地下文物、古树名木等区域的安全；当施工过程中无法保证相关设施安全时，应制定合理的临时或永久迁移方案，并取得产权单位或管理单位的许可。

4.1.13 城市地下公共空间运营阶段应开展室内空气质量、防排烟与通风空调系统、环境保护等环境质量的评价与控制。地下公共空间采样检测和监测应结合地下公共空间的类型和特点进行，并评价地下公共空间环境质量。地下空间在运营期间，相关环境指标可参考和借鉴有关的技术标准。室内环境质量检测频率每年不少于1次。

## 4.2 主要功能空间

4.2.1~4.2.2 通过综合开发利用，建设地下公交场站，可节约集约利用土地资源，已成为国内外公交场站建设的成功发展模式之一。首末站和中途站直接服务于客流，因此应与城市土地利用开发、市民出行需求紧密结合，满足乘客对公交可达性和服务水平的要求，若场站可与周边人流密集的地下空间连通，可考虑采用地下、半地下等形式，提高使用的便利性。停车场、保养场和修理厂所需空间较大，其主要是为了满足车辆的内部作业，与客流关系不密切，其存在噪音等负面影响，其选址一般尽可能远离城市中心区域，因此一般不设置于地下。

根据深圳市附设式公交首末站的实际使用情况，参照上海市地方标准《上海公交汽车和电车首末站、枢纽站建设标准》（DG/TJ08-2057-2009）做出此规定。

4.2.4 城市各级中心区用地开发的配建车位宜采用地下方式，城市用地地块划分

应考虑用地停车配建规模与地下空间利用的经济和工程适应性。

考虑大型停车库的人员疏散要求,参照《汽车库建筑设计规范》(JGJ100—98)第3.2.4条做出此规定。

4.2.5城市地下综合体内为公众服务的非机动车停车区原则上应与机动车停车区,两者的人员密度、火灾危险性、出入口设置、疏散要求均有不同。我国目前的非机动车停车库除自行车外多停有助动车,助动车在地下车库内违规充电易引发火灾,具有较高的火灾危险性。

4.2.8~4.2.11为营造舒适的空间环境,同时考虑全国情况的复杂性,地下空间的层高和通道宽度标准在参考相关规范的基础上给出了推荐值和极限值。

### 5.3 辅助功能空间

4.3.3 如果在100m的服务半径内,有地铁、商场等其他公共场所,卫生间可以考虑共用。服务人数宜根据公共人行通道的通行能力和使用功能综合确定。通道的最低服务水平为D级,按行人占据空间的上限 $1.4\text{m}^2/\text{人}$ 计算,则可根据公共通道的面积确定服务人数。其中,卫生设施中洗手盆和无障碍厕所等其他为明确规定内容的设计应符合现行标准《城市公共卫生间设计标准》CJJ14的要求。

## 4.4 地下空间地面出入口和通风口

4.4.1 第1款,基于我国的经济发展和人们物质文化水平的提高,人们选择去哪家商场购物不仅仅是看中商品的质量,还要看购物环境及配套服务设施的水平,地下环境布置的好坏及配套服务设施的完善代表着地下空间的品质,因此,作为地下空间的标志性建筑的主要人行出入口,只有配备完善的服务设施,如:垂直电梯、自动扶梯等,才能更好的吸引客流进入地下。考虑到人群在地下空间中对黑暗的恐慌心理、对潮湿憋闷的不适心理以及对方向感的混乱,在地下空间设计中引进自然通风和天然光线的做法应该是解决地下空间带给人的这种不良的心理反应的最佳设计手段,同时也是符合绿色建筑充分利用自然资源的体现。

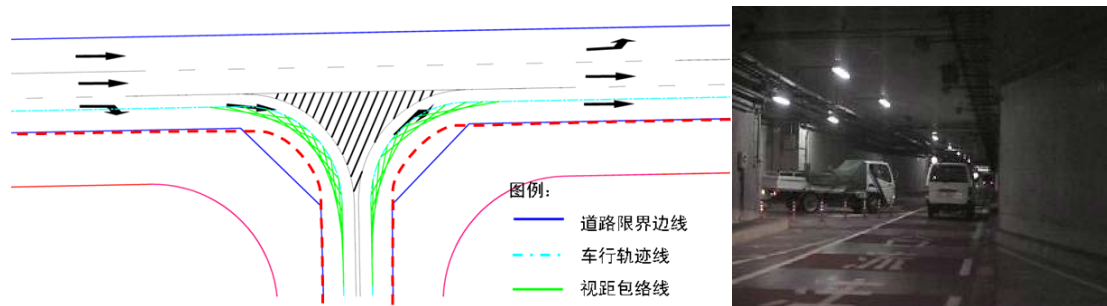
第2款,考虑到火灾发生时,地下人行出入口为人员疏散的主要途径,与出入口相连的地下空间的室内通道的畅通决定着人员疏散的速度,尤其是在出入口的口部附近,有安全疏散门及楼梯的过渡,人员的疏散速度会较慢,需要在口部

附近相对增加疏散空间，因此限定与出入口相连通道的5m范围内不能设置障碍物，用作疏散的缓冲空间。

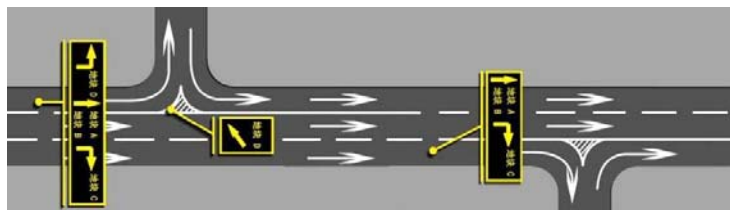
第3款，兼作地下建筑出入口的下沉式广场一般均用作地下建筑的主要出入口，因此其应具有一定的标识性，引导客流的进出，同时其应有一定规模的地面集散场地，满足人员疏散、机动车的临时等候及非机动车的存放的要求。

4.4.2 第3款 地下道路侧墙等容易影响行车视线，当地块出入口转弯车辆进出时，视距不足容易造成与主线车辆碰撞等交通事故，因此必须在出入口衔接时保证良好的视距条件，确保主线道路车辆与进出地块车辆能够相互通视。条款中的视距三角形是借鉴了城市道路工程d的概念，《车库建筑设计规范》JGJ100中也提到了机动车车库基地出入口应具有通视条件。综合上述两本规范，本规范建议通视要求为：应控制在距离出入口边线2m处作120度范围内，设计应保证驾驶员在视点位置可以看到全部通视区内的车辆情况。

在实际操作过程中，从视距处理及结构实施难度等方面考虑，建议采用斜角转弯的形式



辅助车道概念也是引用城市道路工程，设置辅助车道目的是避免出入口车辆直接进入主线影响主线车辆，如图所示。



第4款，大型地下空间开发中的地下汽车库一般会分成若干个独立的车库，各车库之间通过公共车道连通，各车库出入口与公共车道相连时，由于视线不佳易形成安全隐患，因此应设有缓冲区。

4.4.3 目前许多地下建筑中，考虑到地面景观的视觉效果，出入口往往采用敞开

口的形式，与园林景观相互融合，但这也容易引起行人或孩子玩耍时不小心的坠入而造成的伤亡，部分下沉广场会出现群众观演的情况，因此对出入口的敞开部分做设置栏杆、栏板等防护措施的限定，其高度采用《民用建筑设计统一规范》中对楼梯栏杆最大高度1.1m的标准。并对水平推力给出具体要求。

**4.4.4** 关于进、排风口位置的规定，根据国内外有关资料并结合国内的实践经验制定，主要内容为：

1 为了防止排风（特别是散发有害物质的排风）对进风的污染，进、排风口的相对位置，应遵循避免短路的原则；进风口宜低于排风口3m以上，当进、排风口在同一高度时，其水平距离一般不宜小于10m。柴油发电机排烟由于含有烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化合物、汞极其化合物等有害物质，其排烟口与进风口的距离不宜小于15m。

2 由于地下建筑的排风对周围环境有影响，故需妥善选择排风口的位置、朝向及高度，防止或减少排风对人员的影响，尤其应避免排风口排出的风直接吹向人的情况。地下建筑排风口为地下车库排风居多，汽车尾气主要含有烃类、一氧化碳、二氧化硫及氮氧化合物等物质，对人体健康存在不同程度的危害，其距离室外地坪的高度，还应满足现行《车库建筑设计规范》的要求。

3 通风口由于与室外大气直接相通，应考虑防雨百叶、金属防虫网等对地下建筑有影响的防雨雪、防虫措施。

**4.4.5** 第1款，为避免其他建筑物或构筑物对风口的遮挡，影响通风效果，规定风口5m范围内不应有阻挡通风气流的障碍物，如冷却塔、电梯、其他构筑物等。

第2款，通风口底边缘距地面高度要求主要为考虑减小被淹可能及对周边环境影响，当设于绿地等与人行通道有一定隔离措施场所可将通风口底边缘高度降至1m，仅满足防淹要求即可。

**4.4.6** 顶面开设风口的风亭无上盖，敞口内部容易受到外部污染物的影响，既影响空气品质，又增加了日常运行维护难度，因此，不建议大量采用顶面开设风口的通风口。当地面条件受限而采用顶面开设风口的通风口时，应使其处于绿地中，并满足风口距地面最低的防淹高度要求，同时设置防跌落的安全防护措施，风井底部由给排水专业设置集水坑等排水设施。

部分特殊部位因景观或使用要求，需要与地面平齐设置时应尽量减少对周



围行人的影响，因此提出两个条件，即周围无人或风速较小。根据中国气象局的风力等级划分标准可知，3级风称为微风，风速 $3.4\sim 5.4\text{m/s}$ ，树叶及微枝摇动不息，旌旗展开；4级风称为和风，风速 $5.5\sim 7.9\text{m/s}$ ，能吹起地面灰尘和纸张，树的小枝摇动。因此，本规范将出地面风口处的风速 $5\text{m/s}$ 作为限定条件。因此，对于有特殊需要的通风口部位可通过侧面出风后扩大风井等措施降低风速后，通风口可与地面平齐设置。

## 4.5 内部联结通道

4.5.1 公共人行通道宽度应按其是否承担城市地下连接功能、两侧是否设置商业设施等因素而有所不同。本条给出了公共人行通道最小值，实际工程设计中公共人行通道的人行道宽度宜根据人流特征、高峰特征、连通设施的特征确定，并根据人流量计算复核通道宽度。

新加坡城市设计导则规定，地下公共人行通道作为公共行人路网的一部分时，需要依照公共运输系统运行时间段开放使用，两侧有商业的地下公共步行通道净宽不得小于 $7\text{m}$ ，单侧有商业的地下公共步行通道净宽不得小于 $6\text{m}$ 。而日本地下街中规定，公共地下人行道的最低宽度 $W$ 不少于 $6\text{m}$ ，其宽度根据下一算式来计算。但到公用卫生间、机械安装处、防灾中心的人行道等不包括在此标准内。

## 5 防灾避难场所

### 5.1 一般规定

5.1.1 考虑各类灾害应对的差异性及国内外相关研究和实践的特点，本规范主要针对地震、气象灾害、洪涝等灾害的避难场所设计进行规定，其它突发事件避难可参照执行。

本规范主要针对全国新建和改建避难场所的建设要求（包括规划、设计、施工、验收等各环节）进行规定，包括对避难场所进行常态和应急管理的要求。

5.1.2 本条规定了避难场所的分类。

避难场所的分类和各类设施的配置和灾害应对阶段密切相关，依据突发灾害应对经验，按预定开放时间将避难场所划分为紧急避难场所、固定避难场所和中心避难场所三类，根据避难场所承担的不同应急功能，配套建设相应设施。从配

套设施的完善程度看，中心避难场所高于固定避难场所，固定避难场所又高于紧急避难场所。

5.1.3 本条规定了避难场所与边设施的关系。避难场所应兼顾城市交通、供电、供水、医疗、物资储备等基础设施的布局，合理安排避难场所与应急道路，配置应急保障基础设施。依据各类防灾规划的要求，与公园、绿地、广场、室内场馆等建设相结合，统筹考虑场所的建设。

5.1.4 本条明确了避难场所在启用前应对设备和设施进行应急评估，满足本规范对应急设施的相关要求后才能启动应急转换。

灾害发生后，避难场所需要启动时，保证避难场所内应急工程设施在安全和功能可靠的条件下启用是保障避难人员安全和应急功能有效的必备条件。另外，灾后把一些抗灾能力表现好的建筑工程迅速转换或引入为避难建筑及应急设施，增强城乡避难容量，改善避难条件，对抢险救灾具有重要意义。

避难场所启用应急评估的主要目的是，保证避难场所的应急功能发挥和安全可靠运行。在灾害发生后，尽快启用避难场所内预先设置的承担避难功能的建筑工程和应急保障基础设施；设置紧急引入功能设施，迅速安排避难人员基本生活；排除险情，保障避难人员生命安全。

应急评估和应急设计的主要内容：通过对避难场所的现有设施进行应急评估，排除险情，确定紧急转换和紧急引入建筑工程需要紧急处置的内容和要求，实现应急功能的紧急转换和启用，结合快速应急设计，梳理避难空间安排，列出可紧急引入的应急工程设施和设备物资，确定紧急恢复和应急设施启用时序和要求，促进避难场所迅速启用，保证应急功能的实现。

5.1.5 避难场所的选址尽可能利用现有设施，以节约工程投资并可加快建设速度，便于维护。

中心避难场所通常需要承担城市级应急指挥、医疗、物资保障等功能，通常也作为专业救灾队伍驻地，因此，其选址需充分考虑应急交通保障，并考虑与周边避难场所的联系。

考虑到居民比较熟悉居住区周边环境，便于灾后恢复正常生活，固定避难场所的布局 and 选择原则建议以居住区为主进行，这也是目前国际上比较通行的做法。通常，其服务范围的确定可以周围的或邻近的居民委员会和单位划界，并考虑河流、铁路等的分隔以及应急救灾和疏散道路的安全状况等。避难场所内的栖身场所可以是帐篷或简易房屋，能够抵御当地的各种气候条件，如防寒、防风、防雨

雪等，并有最基本的生活空间，居民以家庭为单元居住。

5.1.6 由于风灾影响的特殊性，风灾避难应选择避难建筑形式，以保障避难人员的安全。防洪避难场所的形式通常是避洪房屋、安全堤防、安全庄台和避水台等。

蓄滞洪区的安全台是集中安置居民的场所。安全台需布置在距分洪口一定距离范围以外、地基条件较好、地面高程较高且土源丰富的地带；尽可能避开软弱地基，确保台身及台面建筑物的安全，并统筹考虑对外交通、通讯、电力、给水、排水等基础设施配套建设。

避洪房屋的主要形式是安全楼（避水楼）。安全楼严禁布置在进洪口或退洪口附近且应避开进洪或退洪的主流区，宜布置在地势较高、地质条件较好、同时尽可能靠近转移撤退道路的场所。洪灾后淹没水深大于 3m 的区域一般不宜布置安全楼（避水楼）。安全楼室内空间布局突出平汛结合，合理安排人员避洪，且要留有便于在蓄洪期间与外界接触的台面；设计受淹的部分，门窗需有利于洪水的进退；安全楼楼顶采用能够上人的平顶结构。

5.1.7 本条给出了避难场所在安全性方面的要求。考虑避难的主要目的是灾害发生时减少、消除危险性，把灾害风险控制在最小的范围内，确保避难人员的安全。如果避难场所由于选址不利而造成本身存在较大的安全隐患，或灾害发生后避难场所遭受灾害威胁，就失去了其实用价值，不能实现安全避难。如日本 1923 年关东大地震时，东京下町区（墨田区）约 4 万人逃到被服厂广场避难。因地处下风，不久广场就被猛烈的大火包围，无路可逃，许多飞溅火星随风而至，衣物家什开始燃烧，整个避难广场一片火海，3.8 万人烧死于此地。基于此，本条对灾害发生后可能会对避难场所造成威胁的地段提出了避让要求或防灾措施。

5.1.8 本条规定了地下空间做为避难场所使用时的抗灾要求以及设施设备功能要求，地下空间作为避难场所时，考虑到避难人员的安全性，需要确保人员避难期间地下空间的通风、照明等功能及出入口的安全。

5.1.9 本条规定了避难场所的设防目标，包括了灾害的防御目标和避难功能的保障目标。避难场所设计时，需要按照相关城乡规划和应急管理要求，根据周边灾害环境，确定所需应对的灾害种类，进一步分析确定相应灾害的设定防御标准，并满足避难场所使用期间可能遭遇的其他突发事件的防灾要求。

设定防御标准是指避难场所设计时，避难场所需考虑的灾害的设防标准或灾害水平。由于目前国内各种灾害的设防标准的表述形式多样，短期内难以统一，各类灾害的防灾规定各异，因此设定防御标准的表达形式可以在遵守本规范的原

则基础上根据评价和设计的要求确定。设定防御标准是确定避难规模和防灾空间布局的依据，也是进行各类工程设施鉴定评价，进行避难建筑、应急保障基础设施和辅助设施、应急设备设计的设防依据。

避难场所的设定防御标准的确定，可以在评估可能遭受灾害的种类和规模的基础上，按主要灾害的影响规模确定。

地震设定抗灾设防标准主要用于确定避难场所责任区的避难人数和应急功能需求，同时避难场所内的应急保障基础设施的抗震可靠性应满足设定抗灾设防标准的要求，避难场所内避难建筑的抗震设计应符合本规范相关条款的规定。

5.1.10 各项应急功能的设计目标，是否需要在临灾时期和灾时启用会有很大差别。因此，防风避难场所需要考虑临灾时期和灾时的使用，在设计时，相关抗风设计需要考虑灾时风力作用下的安全。本条还规定了相应的最低保护时间限制要求，用于确定应急需求和测试构件安全的时间标准。美国 FEMA P-361 中针对龙卷风的安全屋避难时间按照 2 小时考虑，针对飓风的安全屋避难时间按照 24 小时考虑。

5.1.11 本条规定了用于洪涝灾害的避难场所的洪水设定抗灾设防标准最低要求。防洪避难场所中承担应急功能区域的安全超高确定需要考虑此类场所所在地区的防洪保护区的防洪标准，通常可在此基础上按照国家现行标准《防洪标准》GB50201 提高一个等级确定。当场所内避难人员规模较大时，不应低于按照国家现行标准《防洪标准》GB50201 相应人口规模对应的城乡等级提高一个等级的防洪标准要求确定。通常安全超高确定所依据的高程不宜低于按照 100 年一遇所确定的洪水水位。

5.1.12 避难场所建设一般依托城市公园、广场、学校及体育场馆等，其所有权人或管理使用单位不同。以公园为例来说，一般由地方各级人民政府园林绿化行政主管部门负责城市公园的监督管理工作，政府管理的城市公园由城市公园行政主管部门依法确定公园管理机构，非政府管理的城市公园由建设单位确定公园管理机构。本条规定了防灾避难场所依托的各类场所的所有权人或管理使用单位在防灾避难方面的机构职责。另外，应急预案是保障灾时或灾后避难场所功能迅速有效发挥的重要手段，本条对此进行了规定。同时，公众对于避难场所的了解程度也是保障灾后其安全与迅速避难的重要条件。

5.1.14 本条规定了避难场所启用时的防洪要求。

## 5.2 避难场地

5.2.1 中心避难场所的服务范围是考虑场所的责任区宜与城乡的行政管理划分相协调，且便于应急救援、应急救护和物资配送的到达。

5.2.2 对于固定避难人员规模需求来说，需要按照设定防御标准相应灾害的影响对城镇建设工程的抗灾能力进行评估，根据评估结果确定需要避难的人员数量。但对于城镇新区等区域，可考虑各类建设工程严格按照国家最新规范进行设计和施工，此类区域最低避难人员数量不应低于常住人口的 15%。

目前，现有的城市避难场所大多依附公园、绿地、广场而建，以场地型避难场所为主，避难条件易受其他条件影响，如灾后遭遇极端天气时（暴雨、冰冻等）避难条件恶劣。公共建筑一般具有开敞空间大、容纳人员多等特点，具备了作为避难场所的前提条件，依托公共建筑和中小学校舍作为避难场所在美国、日本等发达国家已蓬勃发展，人员避难及物资储备以建筑为主将成为一种趋势。因此，为了与国际上防灾避难场所建设接轨，促进避难建筑的发展，本标准中提出了在固定避难场所中建设一定比例的避难建筑的要求。

5.2.3 本条给出了总体设计时，计算避难容量时的指标。

避难场所的避难人员人均有效避难面积，是仅考虑避难宿住区及其配套设施的占地面积进行核算的。通常可按表 5.2.3 进行控制。在设计时，还应考虑其它功能区面积要求统筹计算避难场所容量。

表 5.2.3 不同应急期人均有效避难面积设置区间

避难时期	紧急	临时	短期	中期	长期
人均有效避难面积 (m <sup>2</sup> /人)	0.5	1.0~2.0	2.0~3.0	3.0~5.0	4.5~8.0

5.2.4 本条规定考虑避难的主要目的是灾害发生时减少、消除危险性，把灾害风险控制最小的范围内，确保避难人员的安全。如果避难场所本身存在较大的安全隐患，就失去了其实用价值，不能实现安全避难。

5.2.5 本条规定了避难场所中防火安全疏散距离的最低要求。

防火安全疏散距离是防火分区内人员到防火分区外的距离，考虑到避难场地的开敞性特点，参照停车场和敞开式外廊建筑确定最大疏散距离为 40m，据此划分防火分区。对于婴幼儿、高龄老人、行动困难的残疾人和伤病员等特定困难人群，最大疏散距离不大于 20m。本条还考虑我国相关防火标准的规定，对于配置消防设施的情况适当放宽了距离要求，但应注意，适用放宽规定的条件是，应急消防水源和消防设施灾后必须可靠，仅采用市政供水体系作为消防水源，未采取

可靠措施保证灾后市政供水管网破坏影响下消防设施仍然可用则不能适用放宽规定。

5.2.6 避难场所的应急功能设置可根据所需应对的灾害种类及其功能定位、常态设施情况、避难规模及类型、开放时间等统筹考虑。

避难场所设计时应急保障基础设施、应急辅助设施及应急保障设备和物资可综合考虑服务范围、用地特点、重要性等级和应急保障要求、建设或配置时序进行分类分级，并界定其服务范围和服务人口，合理确定其规模和布局。

避难场所内的工程设施、设备等各类应急设施根据服务范围，可划分为城市级、责任区级、场所级和避难单元级。应急保障基础设施通常为城市级和责任区级，应急辅助设施通常为场所级和避难单元级。

城市级指服务于市/区/镇级应急功能或人员的应急设施，责任区级指服务于责任区范围应急功能或人员的应急设施，场所级指仅服务于场所内部应急功能或避难人员的多个避难单元共享的应急设施，避难单元级指仅服务于避难单元内部应急功能或人员的设施。

通常服务于整个城市或城市的一个分区这样大范围应急救灾的应急医疗卫生救护区、应急物资储备区、应急指挥区等属于城市级。避难场所的城市级应急设施需要考虑到其功能的相对分隔要求，通常单独设置，相应的应急保障基础设施需要和市政应急保障基础设施连接，并采取相一致的应急功能保障级别。

避难宿住功能设计时，根据避难宿住区和避难宿住单元的规模配置应急保障基础设施、应急辅助设施、应急保障设备和物资。

避难场所可根据不同地区的应急需求特点，适当增设或选择性配置相应的应急通信设施。如应急通信可选择配置应急电话、应急服务网络等设施，以及定期储存收音机等设备和物资。

避难场所可根据实际情况选配售货站/点、公用电话、开水间、盥洗室、应急洗浴以及其它公共服务设施。

5.2.7 本条规定了防灾避难场所内部的防火安全要求。避难场所消防和疏散设计的基本原则是把避难场所作为重要消防地区来对待，并按照人员密集场所确定相关防火要求和消防措施。临时建筑和帐篷之间应留有防火和消防通道，且净宽度和净空高度均不应小于 4.0m；要严格控制避震疏散场所内的火源。

我国室外现状大多数天然水源距离道路可能不能满足消防快速就近吸水要求，消防水池也受地形限制难以设置在可通行消防车的道路附近。考虑避难场所

的救灾需要，均要设置可接近水源的专门消防车道，方便消防车取水；无论是专用消防车道还是兼做消防车道的其他道路或公路，均需要满足消防车的通行要求。

我国室外消火栓的保护半径在 150m 左右，因此将消防车道间距定为 160m，尽端式通道的长度考虑消防救援的可靠性定为 120m。

5.2.8 应急垃圾区的设置需尽量与其他区域独立，并满足应急卫生防疫的要求。

5.2.9 本条规定了应急保障基础设施的配置范围和要求。需灾前启用的避难场所（例如防风避难场所）内的应急保障基础设施宜全部作为永久性设施配置；避难建筑内的应急保障基础设施宜作为永久性设施配置；灾后启用的避难场地中的应急保障基础设施，灾前应配置到避难单元，避难单元内的应急保障基础设施，可按 10h 完成安装、调试配置临时设施，无法在 10h 内完成安装调试的设施应作为永久性设施配置。

应急保障基础设施的可靠性主要取决于来源和系统内部的抗灾能力。对于应急供电和应急供水系统功能的中断主要来自电源和水源的中断或系统中设施、设备及线路的破坏；对于应急交通系统功能的中断除来自系统内道路、桥隧和设施的破坏外，还可来自路网两侧建（构）物等破坏而造成的堵塞。所以对于不同应急保障基础设施，设计时可根据具体情况采取多来源、多路径和提高系统抗灾能力的方式等措施，保证其应急保障功能的实现。

5.2.10 用作避难或者储存对通风有专门要求物资的地下工程和避难建筑，保障使用时的应急通风十分必要。当采用机械通风时，需配置紧急备用电力系统以保障应急通风的可靠运行。机械通风进风口和排风口数量、大小、与地面距离等参照国家现行标准《人民防空地下室设计规范》GB50038 及相应建筑设计标准的有关规定。

5.2.11 婴幼儿、高龄老人、行动困难的残疾人和伤病员等特定群体的避难和防护要求与正常人群有很大差异。因此，专门用于特定群体的专门避难场所、专门避难区或专门避难单元，需要考虑这些人员的使用要求和安全防护特点，相应功能配置和设计符合无障碍设计的规定。

5.2.12 本条规定了避难场所的总体设计中布局设计的主要内容。总体布局设计需综合考虑避难场所形态，根据各应急功能要求进行布局，充分利用避难场所常态设施，合理采取应急功能实现方式，确定主要功能设施的布局。

对于城市级应急功能区应充分考虑灾后应急指挥、应急医疗卫生救护、应急物资储备和专业救灾队伍等城市级应急功能的特点单独划定。

设置城市级应急功能区时，应急医疗卫生救护区用地规模不宜低于  $2\text{hm}^2$ ，应急物资储配集散区不宜低于  $4\text{hm}^2$ ，应急指挥区不宜低于  $2\text{hm}^2$ ，直升机使用及伤员转运等待区不宜低于  $1\text{hm}^2$ ，专业救灾队伍场地不宜低于  $2\text{hm}^2$ 。

对于主要承担避难宿住功能的避难场所设计时建议结合场所形态，进行避难宿住区的布置，并统筹考虑其它避难场所应急功能进行合理设置。

5.2.13 本条规定了避难场所出入口设置的技术要求。

避难建筑的出口宽度按照《防灾避难场所设计规范》GB 51143 第 5.4 节规定执行。避难场地出入口总宽度限值根据如下原则估算：避难人员紧急疏散时，通过出入口按  $1.5\text{m}$  标准宽度每分钟通过 25 人计，考虑总疏散时间按照 1h 估计。避难场所内部有天然分割时，需要分块核算出入口宽度。对于缺少集散广场或缓冲区的避难场所，应根据可利用集散缓冲空间的程度减少疏散总时间，调整出入口总宽度。

5.2.14 进行避难宿住区设计时，避难场所因灾后次生火灾造成大规模人员伤亡的灾害教训需要在设计时认真考虑，避难规模、人均有效避难面积和消防安全是基本的控制要求和约束条件，影响避难宿住区布局的主要要求包括：

1 防火疏散安全距离一般人员不大于  $40\text{m}$ ，特定人员不大于  $20\text{m}$ ，宿住组团的用地尺度不应大于其 2 倍，但对于只能单向疏散时，不应大于防火疏散安全距离。

2 间距要求，需要满足防火疏散通道宽度、防火间距和消防车通行要求，并考虑人员室外聚集要求。

3 安全分隔要求，包括安全区、缓冲区、防止火灾蔓延的要求，并考虑人员休憩要求。

4 供水、医疗卫生、物资、消防等基本设施的布置要求。

5.2.16 医疗救护场地是供医疗卫生人员抢救灾后受伤人员、开展医疗卫生服务的特殊类别专业救灾队伍场地，因此，需综合考虑专业医疗卫生队伍开展救援的需要进行设计。设计应满足医疗救护车辆出入和停放，医疗设备运转，伤员病人治疗，医护人员休息，医疗垃圾处理等要求。

考虑到医疗救护设备和治疗的供电、供水需求，供电、供水设施需要提前建设到位，便于避难时应急医疗的开展。

5.2.17 本条规定了避难场所供电系统设计的技术要求，供电系统设计需要考虑应急供电的特点以避难单元作为基本用电单位进行。综合考虑应急电源和市政供电



的协调运行，不同等级的电力负荷协调运行，通信、防灾报警、照明、动力等配电要求。考虑避难场所避难时期的安全管理要求，适当配置一定的应急照明。同时，避难场所通常需要配置应急电源，需要配置内、外电源的转换开关。

5.2.18 严重灾害造成市政给水系统中断供水时，应急储水装置和取水装置成为避难场所应急供水的主要方式，本条给出应急阶段（≤3d）避难人员的基本生活用水量。避难场所设计时，避难场所应急阶段可采用设置应急储水设施或应急取水设施等方式，但无论采用何种方式均须保证水量不低于 3d 的饮用水与基本生存生活用水的水量之和。

5.2.19 本条规定了避难场所的避难标识布置及标识牌内容要求，其主要目的为引导避难人员进行安全避难，在场所出入口、内部交叉路口等设置交通引导，在各功能区设置功能区指引标识等。

避难场所主出入口处的显著位置应设置场所功能综合演示标识牌。各类设施入口处应设置场所设施标识牌；危险建筑潜在倒塌影响区，古树、名木、文物和重要建筑的保护范围，灾害潜在危险区及其他可能影响受灾人员安全的地段，应设置警告标志。各类标识设施应经久耐用，图案、文字和色彩简洁、牢固、醒目，并应便于夜间辨认

5.2.20 本条规定了场所的验收要求。专项功能校验应符合下列规定：

- 1 专项设计文件和工程质量验收文件齐全，符合要求；
- 2 避难场所的应急指挥、应急供电、应急消防、应急交通、应急供水、应急物资、应急医疗卫生救护、危险区域划分、避难警告标志及安全出口等安全设施，和应急宿住、应急管理等基本生活设施的设置应充分、完整、合理、有效；
- 3 各类设施建设类型和建设时序符合要求，应急启用转换方案可行；
- 4 永久保障型和紧急转换型设施设备建设到位，试运行情况良好。

### 5.3 避难建筑

5.3.1 从避难时避难人员安全疏散考虑，由于避难人员密度大，除防洪避难外，避难建筑中满足避难人员的宿住功能应设在建筑的一～二层。避难建筑的选择，优先采用低层建筑。对于防洪避难建筑，因为洪水水位的要求，通常需考虑 2 层以上。

5.3.3 本条规定了避难建筑设备与环境的设计要求。一般情况下，避难建筑的建筑设备与环境设计可根据避难规模，按照相应设计规范确定设施配置规模。考虑

到避难建筑的重要性，对避难建筑的通风提出了要求。

5.3.4 本条从灾后避难建筑的防火安全及便于特殊群体使用的角度规定了无障碍设计的要求。

5.3.5 本条规定了避难建筑抗震设计的基本要求。确定避难建筑的抗震设防标准和抗震措施时，主要从以下方面考虑：

1. 作为抗震防灾规划设置或指定的避难场所，1) 避难建筑需要比其他重要建筑更多地考虑地震的不确定性；2) 需要最大程度地确保避难建筑在未来可能发生地震或地震后可能发生余震情况下的抗震安全和避难功能使用；3) 避难建筑还应考虑震后用于大规模人群避难时，人们对于临近危险的特殊心理和感受，不仅其损坏程度应得到更严格控制，而且临近避难建筑的类似地震地表错断等危险地段或其他危险事故和灾难对避难的影响也应更严格控制；4) 避难建筑允许的损坏以能在紧急处置阶段易于抢修和对应急功能影响不大作为基本要求。因此避难建筑的抗震设防实际上需要考虑特殊的设防要求和抗震措施。

2. 避难建筑的重要性决定了应采取比一般建筑更高的抗震设防目标。普通建筑的抗震设防标准，决定了地震影响越高，避难建筑的使用几率越高。避难场所主要是针对超过一般工程抗灾设防标准的设定抗灾设防标准下的避难需要，考虑避难建筑的设防目标达到“在罕遇地震影响水平的重大地震发生时能迅速启用”是必要的，也是适当的。因此，参考国内外相关规范标准的规定，本规范考虑的避难建筑的抗震设防目标为：

当遭受高于本地区抗震设防烈度的罕遇地震影响时，主要结构构件不应屈服，其它结构构件不应严重破坏，不应影响使用或通过紧急处置（简单抢修）即可继续使用；当遭受超越高于本地区抗震设防烈度的罕遇地震的特大地震影响时，不致倒塌或发生危及生命的严重破坏。

3. 从目前国内外关于避难建筑的设防标准来看，通常都是采用重要性系数对设计地震动进行调整和采取更严格的抗震措施。美国 FEMA450 和 FEMA453 设计规范中，避难建筑采用 1.50 的重要性系数，要求地震活动性较低地区的避难建筑采取高烈度区的抗震措施，遵守更严格的平面和竖向规则性要求，并要求避难建筑结构具有抗连续倒塌的能力。欧盟规范与美国规范类似，重要性系数要求 1.4。新西兰抗震规范要求避难建筑的抗震设防标准采用 100 年超越概率 10% 的地震影响。

本规范和国家现行标准《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223 将避难建筑

的抗震设防类别规定为不低于重点设防类。考虑到避难建筑的特殊性和设防目标要求,适当提高避难建筑的地震作用,减轻地震破坏程度特别是主要结构构件的破坏程度是必要的。为此,本规范对避难建筑抗震设防标准按照 100 年超越概率 10%的地震动标准考虑。参考有关研究结果,当按照国家现行标准《建筑抗震设计规范》GB50413 进行设计时,针对按照 50 年超越概率 10%的抗震设防标准所确定的各标准地震作用,采取乘以抗震调整系数的方式提高避难建筑的抗震能力。

计算避难建筑结构地震作用时,设计基本地震加速度值、地震加速度时程的最大值和水平地震影响系数最大值,应采用现行国家法规规定的相关数值乘以表 5.3.5 的避难建筑调整系数后的数值。

表 5.3.5 避难建筑调整系数

地震影响	本地区抗震设防烈度					
	6 度	7 度(0.10g)	7 度(0.15g)	8 度(0.20g)	8 度(0.30g)	9 度
多遇地震	2.00	1.81	1.65	1.46	1.33	1.25
设防烈度地震	1.96	1.75	1.55	1.40	1.30	1.18
罕遇地震	1.77	1.62	1.46	1.33	1.22	1.10

根据有关研究,相比 50 年超越概率 10%的抗震设防标准,100 年超越概率 10%的设计地震动,其多遇地震作用时的抗震调整系数平均为 1.46。由于避难建筑多为中低层建筑,对于 6、7 度时适当提高主要构件的抗震性能是适当的,考虑到抗震等级的调整对承载力验算和抗震构造措施均有影响,避难建筑已经规定为重点设防类,本规范采取通过上调抗震设防烈度为 6 度和 7 度时的抗震调整系数的方式来规定。这样规定,一方面相当于使钢筋混凝土结构和钢结构的地震作用调整符合更高的抗震等级要求,提高主体结构抗特大地震的能力,另一方面,可使避难建筑采用其他结构体系时,其抗震能力也能得到保证,标准的规定对不同的结构体系具有更强的适应性。抗震调整系数的确定也参考了国家现行标准《建筑工程抗震性能设计通则(试行)》CECS160 的相关规定。在确定抗震调整系数时,考虑到抗震设防烈度 9 度区设计地震动水平已相当高,相当于我国规定的特大地震水平,因此适当降低了 9 度区的抗震调整系数。

计算竖向地震作用时,竖向地震动参数应采用本条第 3 款规定调整后的水平地震动参数,按国家现行标准《建筑抗震设计规范》GB50011 的有关规定确定。

5.3.6 本条规定了位于蓄滞洪区安全楼型避难场所的设计基本技术要求。

近水面安全层楼面板底面设计高度  $h$  按下列公式计算:

$$h \geq d_f + d_s + h_{\max} + h_{sg} \quad (1)$$

式中  $d_f$  ——安全楼设计水位 (m)；

$d_s$  ——风增水高度 (m)，当其值小于零时，取其值等于零；

$h_{\max}$  ——波峰在静水面以上的高度 (m)；

$h_{sg}$  ——安全超高 (m)。

安全楼设计水位、风增水高度和波峰在静水面以上的高度取值按国家现行标准《蓄滞洪区建筑工程技术规范》GB50181的有关规定采取。

安全楼其它设计要求可按照国家现行标准《蓄滞洪区建筑工程技术规范》GB50181确定。

5.3.7 本条规定了避难建筑抗风设计的基本要求。灾害发生时，由于建筑工程的破坏，地面粗糙度往往会发生变化。对于防风避难场所考虑到灾害破坏情况对风场的影响，要求地面粗糙度提高一类考虑。其它灾害避难应对时考虑到已要求基本风压提高，不再对地面粗糙度做进一步强制要求。

## 6 城市停车库

### 6.1 一般规定

6.1.1 车库建筑规模一般按车辆类型、容量来划分，车型与容量的多少决定了车库面积的大小。对于机动车库来讲，考虑到现行国家标准《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067不分车型，仅以小型车容量作为车库防火分类的划分依据，同时小型车车库使用面广，故本表中以小型车作为标准当量作为划分依据，其他车型可考虑车辆的当量换算系数进行折算。对于非机动车库来讲，主要考虑以自行车作为主要停驶车辆，因此以自行车作为标准当量作为划分依据，其它类型非机动车辆如三轮车、电动自行车、机动轮椅车等停放在库中时应按相应当量换算系数进行折算。

6.1.2 由于机动车的出入口数量与车道数量存在多种组合形式，应分开表述规定，以利于规范的正确执行，因此对出入口数量与车道关系作了明确的解释。机动车库车道出、入方向应根据建筑的具体使用性质均衡设置，方便车库的使用与管理。

机动车库的车辆出入口和车道数量与车库规模、高峰小时车流量和车辆进出的等候时间相关。调查结果显示，高峰小时车流量与建筑类别相关，如交通类建筑高峰小时车流量最大，居住类建筑最小。表中数据是选取交通类建筑，拟定等候车辆小于（或等于）3 辆时，运用排队理论建模计算所得，并根据相关实际工程实践经验确定。当车道数量大于等于 5 时，机动车出入口数量可采用交通模拟软件计算确定，如 Vissim、S-Paramics、TransModeler 等专用软件。

车库出入口及车道数量按车库的机动车总数量选取。如为多层车库，其每层车库的出入口及车道数量按其所承受的机动车数量累计计算，应参照此表执行。居住建筑与非居住建筑共用车库时，按非居住类建筑设置出入口。例如：坡道式地下车库，停车当量为 501~1000，机动车出入口 $\geq 2$ 。非居住类建筑出入口车道数量 $\geq 4$ ，即非居住类建筑可设 2 个双车道出入口，也可设 1 个三车道出入口及 1 个单车道出入口；居住类建筑出入口车道数量 $\geq 2$ ，即居住类建筑可设一进、一出共两个机动车单坡道出入口。

6.1.3 基地机动车出入口开设应与城市道路条件相适应，由于机动车出入口一般进出车频繁，车流量较大，有时车辆需要等候排队，为避免进出基地的车辆对城市道路交通的不利影响，应选择相对低等级道路上，减少对主要道路的影响，因此出入口的设置与选择十分重要。

6.1.4 在设计中对消防车道考虑不周，发生火灾时消防车无法靠近建筑物往往延误灭火时机，造成重大损失。为了给消防扑救工作创造方便，保障建筑物的安全，本条规定了停车楼周围应设置消防车道。

6.1.5 造成火灾蔓延的因素很多，诸如飞火、热对流、热辐射等。确定防火间距，主要以防热辐射为主，即在着火后，不应由于间距过小，火从一幢建筑物向另一幢建筑物蔓延，并且不影响消防人员正常的扑救活动。

根据汽车使用易燃可燃液体为燃料容易引起火灾的特点，结合多年贯彻《建筑设计防火规范》GB50016 和消防灭火战斗的实际经验，车库按一般厂房的防火要求考虑，停车楼与一、二级耐火等级建筑物之间，在火灾初期有 10m 左右的间距，一般能满足扑救的需要和防止火势的蔓延。高度超过 24m 的汽车库发生火灾时需使用登高车灭火抢救，间距需大些。

本条注 1 规定，防火间距应按相邻建筑物外墙的最近距离算起，如外墙有凸出的可燃物构件时，则应从其凸出部分外缘算起。

6.1.6 本条将原国家标准《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067 的第 4.2.2 条~第 4.2.4 条合并成一条，并参照现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。

6.1.7 机动车库基地出入口车流集中，容易发生交通事故，所以是实施交通管理最重要部位之一。制定本条是为了强调基地出入口交通组织和管理的重要性。在出入口位置设置减速安全设施，可以保障基地出入口的通行安全。一般采用的方法为设置减速带等装置，道闸也可起到减速安全设施的作用。

6.1.8 场地内的标识系统应具有明显、便于识别的特点，完善的标识系统也是交通安全的有效保证。

6.1.9 机动车库及非机动车库摩托车停车区域稀释废气的标准是一氧化碳、甲醛和铅等的浓度，但以一氧化碳为主，如其稀释到了安全浓度，其他有害成分亦到了安全浓度。美国工业卫生局许可一氧化碳浓度平均等于小于 50ppm，最大等于小于 100ppm（不超过 1h）即 125mg/m<sup>3</sup>。我国《工业企业设计卫生标准》GBZ 1 中一氧化碳短时间接触容许浓度为 30mg/m<sup>3</sup>。

机械式机动车库内，有时有积留废气和汽油蒸汽，该处应设局部排风予以排除。

6.1.10 建筑物内的竖向管井如果未分隔将形成强烈的烟囱效应，从而导致烟火沿竖向管井向建筑物的其他楼层蔓延，因此保证各类竖井的构造要求是非常必要的，电缆井、管道井应做竖向防火分隔，在每层楼板处用相当于楼板耐火极限的不燃烧材料封堵。

## 6.2 机动车库

6.2.1 本条款规定的机动车道宽度，是指非消防车使用的机动车道宽度，消防车道的宽度还应满足消防规范的宽度要求。本条款规定的单向行驶及双向行驶的中型车以上车道宽度要求与现行国家标准《民用建筑设计通则》GB50352 规定一致，双向行驶的小型车道要求与现行国家标准《城市居住区规划设计规范》GB50180 规定一致。6m 的宽度可以满足小型车双向行驶要求，有利于总平面绿化率的提高。非机动车的道路宽度是依据现行国家标准《城市道路交通规划设计规范》GB50220 的相关内容确定。机动车和非机动车混行道路，应在机动车道路宽度的基础上单向增加不小于 1.5m 的非机动车道。

6.2.2 为保证出入口的畅通和安全，结合出入口坡道的最小宽度要求，及车辆出入口与外部场地及道路关系，将出入口单向行驶与双向行驶分别规定为 4m 和 7m。

6.2.3 本条为强制性条文。为保证人员和机动车交通安全，机动车库的人员出入口与车辆出入口应分开独立设置，此规定同《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067 要求一致。

采用升降梯作为车辆出入口的机动车库，当需要设置乘客电梯时，必须单独设置乘客电梯。机动车升降梯作为车辆出入口，一旦被兼作人员出入口，将存在很大的安全隐患。因此，为避免造成交通事故，保障使用安全，机动车升降梯应与人员使用的电梯分别设置。设置禁止人员单独进入警示牌等标识，提醒人员升降梯不作为乘客电梯，可降低因人员误入带来的安全隐患。机动车内的驾驶员和乘客可以随车进入升降梯。

6.2.4 本条款明确了地上四层及以上（含四层）及地下三层及以下（含地下三层）应设置电梯。考虑到增加舒适度要求，规定电梯 60m 的服务半径是参照卫生建设标准和消防规范规定服务半径。

6.2.5 本条针对坡道式机动车库设计中局部问题加以规定，对设置机动车坡道有困难时，停车数量控制在 50 辆以下时的小型机动车库，可采用升降梯作为机动车库出入口，同时与防火规范相协调。

6.2.6 确定车辆疏散出口的主要原则是，在满足汽车库平时使用要求的基础上，适当考虑火灾时车辆的安全疏散要求。对大型的汽车库，平时使用也需要设置 2 个以上的出口，所以规定出口不应少于 2 个。同时，规定 2 个汽车疏散出口应分散布置，分散布置的原则主要是指水平方向。比如，当每个楼层设有 2 个及 2 个以上防火分区时，汽车疏散出口应分设在不同的防火分区，当每个楼层只有 1 个防火分区时，2 个汽车疏散出口应分散布置。

两个汽车疏散出口，是保证火灾情况下车辆安全疏散的基本要求，所以将本条确定为强制性条文。

条所指的汽车库疏散出口，主要是指室内有车道且有人员停留的汽车库的疏散出口；对于室内无车道且无人员停留的机械式汽车库，可以不考虑火灾情况下汽车疏散，这类汽车库进出口的设置应按照其专业规范进行设计。

对于地下、半地下汽车库，设置出口不仅占用的面积大，而且难度大，100 辆以下双车道的地下、半地下汽车库也可设一个出口。这些汽车库按要求设置自动喷水灭火系统，最大的防火分区可为 4000m<sup>2</sup>，按每辆车平均需建筑面积 30m<sup>2</sup>~40m<sup>2</sup> 计，

差不多是一个防火分区。在平时，对于地下多层汽车库，在计算每层设置汽车疏散出口数量时，应尽量按总数量予以考虑，即总数在 100 辆以上的应不少于两个，总数在 100 辆以下的可为一个双车道出口，但在确有困难，车道上设有自动喷水灭火系统时，可按本层地下汽车库所担负的车辆疏散数量是否大于 50 辆或 100 辆，来确定汽车出口数。例如 3 层汽车库，地下一层为 54 辆，地下二层为 38 辆，地下三层为 34 辆，在设置汽车出口有困难时，地下三层至地下二层因汽车疏散数小于 50 辆，可设一个单车道的出口，地下二层至地下一层，因汽车疏散数为  $38+34=72$  辆，大于 50 辆，小于 100 辆，可设一个双车道的出口，地下一层至室外，因汽车疏散数为  $54+38+34=126$  辆，大于 100 辆，应设两个汽车疏散出口。

在执行本条时，汽车疏散出口的设置是按照整个汽车库考虑的，不是按照每个防火分区考虑的。

6.2.7 最大坡度首先取决于安全和驾驶员的心理影响，其次是机动车爬坡能力和刹车能力，所以一般不宜在 15%（1:6.7）以上。但如果机动车库内由专职司机进出车辆，则轻型车、小型车最大直线坡度可达 20%。

6.2.8 为了防止机动车上、下坡时机动车头、尾和车底擦地，可根据机动车设定的前进角、退出角和坡道转折角的角度等进行计算。当坡道坡度超过 10%时应设缓坡。大型车轴距和底盘高度情况较为复杂，坡度为 10%时，如不设缓坡仍可能发生车头、车尾或底盘与地面的碰擦，所以需要根据车型确定缓坡的坡度和长度。

6.2.12 此条主要针对机动车库。考虑机动车出入频率、车位数量等因素，机动车库机械排风量，可按下列两种方法计算：

1 用于停放单层机动车的换气次数：

- 1) 机动车出入较频繁的商业类等建筑，按 6 次/h 换气选取。
- 2) 机动车出入一般的普通建筑，按 5 次/h 换气选取。
- 3) 机动车出入频率较低的住宅类等建筑，按 4 次/h 换气选取。
- 4) 当层高  $<3\text{m}$  时，应按实际高度计算换气体积；当层高  $\geq 3\text{m}$  时，可按 3m 高度计算换气体积。

2 当全部或部分为双层停放机动车时，宜采用单车排风量法。

- 1) 机动车出入较频繁的商业类等建筑，按每辆  $500\text{m}^3/\text{h}$  选取。
- 2) 机动车出入一般的普通建筑，按每辆  $400\text{m}^3/\text{h}$  选取。



3) 机动车出入频率较低的住宅类等建筑, 按每辆 300m<sup>3</sup>/h 选取。

按容许废气浓度计算机械通风量的方法参见现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736。

6.2.13 按现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB 2894 的规定, 应设置相应的安全标志。

机械式机动车库一般都有保证安全运转的机电闭锁系统, 尽管如此, 为确保安全运转, 操作人员在起动设备前, 还必须确认车是否停好, 人员是否已退出, 故操作位置应设于使操作人员能观察到人及车的进出之处。如实在满足不了这一要求, 应采取补救措施。

### 6.3 非机动车库

6.3.1 根据目前自行车停放现状, 一般分为露天停放、半露天停放(棚架或建筑架空层)和全封闭式停放(建筑内停放)三大类型, 其中地下室停放为最不利情况。本规范根据建筑防火规范要求: 地下室 500m<sup>2</sup> 为一个防火分区, 设有自动灭火系统时可增加到 1000m<sup>2</sup>。扣除建筑出入口, 以及结构等所占面积外, 可利用面积一般为 80% 左右。参照《城市道路交通规划设计规范》GB 50220-95 第 8.1.7 条规定: 自行车公共停车场用地面积, 每个停车位宜为 1.5 m<sup>2</sup>~1.8 m<sup>2</sup>, 则 1000m<sup>2</sup> 可停放 500 辆左右, 考虑到室内停车有墙、柱等不利因素, 故本规范采用 500 辆为计算基数, 与一般建筑地下室防火分区面积规定相吻合。

车辆出入口数量按车库的非机动车总数量选取。如为多层车库, 其每层车库的车辆出入口数量按其所承受的非机动车数量累计计算。

6.3.3 为贯彻节能环保中的节地政策精神, 鼓励使用自行车停车架。据了解目前双层自行车停车架已运用于车库, 主要是对净高有一定要求。因各厂家的数据不尽相同, 本规范不作统一规定; 采用复式停车架的车库, 应根据厂家和现行国家标准提供的数据进行设计。

6.3.6 考虑到摩托车多停放于非机动车库内, 按非机动车管理, 机动车库内摩托车停车区域亦适用本条规定。

摩托车废气排放量相对较小, 设计时宜综合考虑摩托车车型比例, 车辆出入频率等因素, 通风量宜为 2 次/h~4 次/h。

6.3.7 参照国家标准《民用建筑设计通则》GB 50352-2005 第 6.7.2 条规定每股人流

0.55m+(0~0.15m)，推车斜坡的宽度不应小于 0.35m，因双手推行自行车时，人的肩部是稍偏向一侧的，每股人流按 0.55m 计，则净宽应为  $(0.55m+0.35m) \times 2=1.8m$ 。

## 7 机动车维修服务设施

### 7.1 一般规定

7.1.1、7.1.2、7.1.3 交通运输部、住房城乡建设部等 10 部委《关于促进汽车维修业转型升级 提升服务质量的指导意见》（交运发〔2014〕186 号）要求，机动车维修企业应按照“因地制宜、合理布局、供需平衡、便民利民”的原则，纳入当地经济社会发展总体规划，在城市发展中为汽车维修业提供一定功能空间，增强城市承载功能，促进汽车维修业发展与人民群众维修服务、汽车消费需求相适应。目前机动车维修企业布局规划未纳入城市发展总体规划，机动车维修企业在城市内申请机动车经营困难重重，造成车主修车必须要到郊区，不能就近修车，尤其是在一些大城市这种情况尤为明显，随着汽车保有量的快速增长，人民群众的修车需求也在不断增加，为满足城市居民的修车需求，提供就近便民的修车服务，所以，应把机动车维修企业的发展规划纳入城市总体规划，尤其是新建居民区的规划中应把机动车维修企业纳入便民设施规划中。同时，应合理控制各类型维修企业比例，满足人民不同维修需求。为避免资源浪费，应根据辖区内车辆保有量，按照千车维修企业配备率控制机动车维修设施数量，同时根据辖区内各区（县）的车辆保有量控制各区（县）机动车维修工位数。

7.1.4 汽车维修作业过程中涉及到汽柴油等易燃物品，同时产生噪声，另外，汽车在进行喷烤漆时排出的气体含有 VOC 等，属于污染气体，同时喷烤漆房也存在燃烧起火等安全隐患，所以，要求整车维修及从事喷烤漆业务的机动车维修设施在选址布局时应远离医院、学校等场所，防止产生安全隐患。

7.1.5~7.1.8 在消防疏散方面，根据《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》提出相应要求，包括机动车维修服务设施的自动喷水灭火系统、火灾自动报警系统、消防车道、排烟系统设置、防烟区划分等。

### 7.2 维修生产厂房

7.2.1 根据《汽车维修业开业条件 第 1 部分：汽车整车维修企业》要求，对于危废物处理，要求废油、废液、废气、废水、废蓄电池、废轮胎、含石棉废料及

有害垃圾等物质应单独存放，标志标识清晰，必要时应有隔离、控制措施。

7.2.2 借鉴美国 IBC 和 NFPA 30A 安全和环保要求，维修生产厂房地面应为不燃烧材料，地面应设置一定角度保证液体流至地漏，同时应设置油水分离池和沉淀池。

7.2.3 采用水磨工艺的，从环保角度，要求涂漆车间应设有专用的废水排放及处理设施。

7.2.4 机动车维修服务设施内设有洗车场时，从节水环保角度，要求设有节水、净水设施。

7.2.5、7.2.6 在通风方面，为减少环境污染和对操作工人的职业危害，采用干打磨工艺的，应有粉尘收集装置和除尘设备，并应设有通风设备；要求设置汽车尾气收集净化装置。

7.2.7 《汽车维修业开业条件 第 1 部分：汽车整车维修企业》对维修生产厂房场地面积有明确要求，面积要求随着标准修订会进行修订，故不在本规范提具体面积要求，但提出要满足生产经营需求，与其业务适应，并严禁占用公共用地进行作业。

7.2.8 为保证维修企业安全有序生产，根据《汽车维修业开业条件 第 1 部分：汽车整车维修企业》要求，整车维修生产厂房内应设有总成维修间，应设有预检工位。

7.2.9 在机动车设施中设有地沟时，为保证人员作业安全，要求地沟具有安全逃生通道。

7.2.10 根据 IBC 和 NFPA30A 标准法规要求，从事燃气汽车维修，应装有可燃气体检测报警系统。

7.2.11、7.2.12 鉴于燃气汽车的特殊性，根据《汽车维修业开业条件 第 1 部分：汽车整车维修企业》要求，从事燃气汽车维修的企业，应有专用维修厂房，厂房应为永久性建筑，不得使用易燃建筑材料，面积应与生产规模相适应。厂房内通风良好，不得堆放可能危及安全的物品。厂房周围 5m 内不得有任何可能危及安全的设施。

从事燃气汽车维修的企业，还应设有密封性检查、卸压操作的专用场地，可以设在室外；应远离火源，应明示防明火、防静电的标志。

### **7.3 停车场**

7.3.1 为保证维修企业安全生产，正常合法经营，根据《汽车维修业开业条件 第1部分：汽车整车维修企业》要求，企业应有与承修车型、经营规模相适应的合法停车场地，并保证车辆行驶通畅，不得占用公共用地。

7.3.2 根据《汽车维修业开业条件 第1部分：汽车整车维修企业》要求，停车场地地面应平整坚实，区域界定标志明显。

7.3.3 停车场中根据维修作业需要增加充电桩时，根据充电装置的安全需求，要求充电桩应设置在指定区域，并具有防火隔离。

## 8 城市雕塑

### 8.1 一般规定

8.1.1 城市雕塑建设规模日渐增大，城市雕塑体量、占地空间、建设投资越来越趋近于建筑工程。因此，加强城市雕塑建设顶层设计，制定出台城市雕塑建设规范，将有利于保证城市雕塑工程的工程质量、艺术质量；有利于城市雕塑的建设安全；有利于引导城市雕塑行业和建设的有序发展；有利于行业管理和建设。

8.1.2 本规范适用于城乡规划区域内，中型以上非临时性城市雕塑的规划、布局、选材、功能和性能要求。

8.1.3 城市雕塑是公共环境的有机组成部分，应能体现城市文化和城市精神，应与周边空间、色彩、环境、风格相协调，融入整体环境之中，应能起到激活或提升整个区域环境品质的作用。

8.1.5 城市雕塑内部金属类支撑系统，工程完工后，其内部问题即被隐蔽，一旦锈蚀很容易造成整个雕塑垮塌。因此，为保证雕塑作品质量，延长工程寿命，内部支撑结构应采取防金属化学腐蚀和电化腐蚀的措施，做除锈、防腐蚀处理，防腐材料和涂层厚度应根据环境介质的腐蚀性强弱选择，以避免雕塑完工后出现安全隐患。

8.1.6 城市雕塑以物质材料为载体，一般应为永久性材料。材料是城市雕塑本体语言要素之一。金属材料牌号不同，化学成分不同，性能也不相同。因此，应根据雕塑结构的荷载特征、结构形式、应力状态、连接方法、所在区域环境等因素综合考虑，选用适合的材料牌号，以适应户外长期放置，保证质量和安全。城市雕塑金属表面材料决定了雕塑的整体艺术效果和材料的质感效果，在选择材料时

要根据设计方案要求，严格把控材质和材料厚度。

8.1.7 城市雕塑应建立标牌制，这样可以明确责任，方便监督；可以褒奖具有一定思想和艺术造诣的雕塑作品，曝光劣制雕塑作品，也便于日后统计和维修。标牌应载明雕塑的题目、作品材质、雕塑设计人或单位、施工单位和建设单位等基本信息。

8.1.8 城市雕塑的验收环节，应该由设计与施工单位制定该作品的维保手册。维保手册应载明城市雕塑建设年代、主体结构、使用材质、所在地环境气候特点、维护方式等内容，方便日后维护保养参考。城市雕塑外观应每年进行一次检查保养，内部结构维护应根据雕塑所在地气候特征等综合情况确定，但最长不得超过8年应进行一次系统维修与防锈处理。

## 8.2 纪念性城市雕塑

8.2.2 纪念性城市雕塑周边景观布置应能烘托出雕塑主题，打造出良好的氛围。

8.2.3 具象或写实人物雕塑，特别是重要领袖人物雕塑，必须提供整体1:1雕塑模型，雕塑为特大型的应提供等比例缩放模型，以保证放大的雕塑不失真。

8.2.4 城市雕塑基础关系到整个雕塑的安全。城市雕塑体量、型制、规模越大，对基础安全要求越高。整体城市雕塑及结构支架等所产生的荷载，要通过基座有效延伸到城市雕塑基础进行消解。特别是高耸城市雕塑的基础地质情况，直接影响雕塑的安全以及拟建雕塑体量的大小，必须进行地质分析，以避免出现安全隐患。城市雕塑基础、结构设计单位应具有相关专业设计资质，并承担无限期安全责任。

## 8.3 景观性城市雕塑

8.3.1 目前越来越多的景观性城市雕塑倾向于与人互动，因此，城市雕塑场地的安全性非常重要。

8.3.3 中型以上景观性城市雕塑建设应该符合城乡规划要求，满足城市景观提升与城市设计要求。布局应充分考虑时间、空间环境，考虑城市的历史与未来发展。点位的选择除了要考虑周边环境、建筑、景观外还应尽量避免点位选择后不久，即被占为它用的情况。

## 9 人民防空设施

### 9.2 人民防空工程

9.2.4 根据《人民防空工程战术技术要求》的规定，人员掩蔽工程按所掩蔽人员战时的作用分为二等；一等为战时坚持工作的政府机关、城市生活重要保障部门（电信、供电、供气、供水、食品等）、重要厂矿企业和其它战时有人员进出要求的人员掩蔽工程；二等主要为战时留城的普通居民掩蔽工程。人员掩蔽工程规模按  $1\text{m}^2/\text{人}$  掩蔽面积确定。

9.2.6~9.2.7 根据《人民防空工程战术技术要求》的规定执行。

9.2.9 根据《人民防空工程战术技术要求》的规定执行。

9.2.11 人员掩蔽工程应与住宅建筑和城市公共建筑布局基本一致，其主要形式是防空地下室，建设重点是人口密集区。其出入口距所掩蔽人员的地面工作区或生活区的距离不宜大于 200m，其分布密度应与该区域城市居民的分布密度相一致。

9.2.12 根据《人民防空工程战术技术要求》的规定执行。

9.2.14~9.2.17 根据《人民防空工程战术技术要求》的规定，明确各级医疗救护工程、防空专业队队员和车辆掩蔽部、人员掩蔽工程和配套工程的抗力和防化等级，以利于规划设计人员和建设主体把握。

9.2.18 根据《人民防空工程战术技术要求》的规定，不同功能的人民防空工程在划分防护单元时区别对待，对相对重要、抗力较高的医疗救护工程、防空专业队工程等，防护单元的面积相对较小，而对只存放物资的工程，其防护单元面积较大。

不同类型的人民防空工程防护单元划分的要求不同，对 10 层及以上地面建筑的建筑投影下的防空地下室和多层人民防空工程中负二层以下的工程，由于地面建筑和上层人民防空工程有一定的抗常规武器的能力，一般情况下，常规武器不可能进入防空地下室和下层人民防空工程内爆炸，因此不划分防护单元。坑、地道工程因其抗常规武器直接命中能力较强和其平面布局有利于抗常规武器的直接命中而不必划分防护单元。

9.2.19 根据《人民防空工程战术技术要求》的规定执行。

9.2.30 根据《人民防空工程战术技术要求》的规定执行。

### 9.3 人民防空疏散设施

9.3.1 人民防空疏散设施是指供战时（灾时）人口疏散的场地、构筑物等，包括疏散地域和疏散基地等。疏散地域是指由人民防空预案确定的，范围较大、交通便捷、市政设施配套齐全、供给充足，经疏散人口所在地和接收安置地的双方行政机关和军事机关认可的，用于战时安置疏散（避灾）人口的区域；疏散基地是指由政府、机关、企事业单位和社会团体等投资建设的，战时组织人民防空或灾时处置公共突发事件时，安置疏散（避灾）人口的场所。疏散地域一般在城市人民防空方案中予以明确。

9.3.2 疏散基地根据其容纳人数和配置基本要求，分为大型、较大型、中型和小型四级，其中大型疏散基地用地指标为  $3.5\sim 5\text{ m}^2/\text{人}$ ，容纳人数不小于 10000 人；较大型疏散基地用地指标为  $3\sim 3.5\text{ m}^2/\text{人}$ ，容纳人数 5000~10000 人；中型疏散基地用地指标为  $2.5\sim 3\text{ m}^2/\text{人}$ ，容纳人数不小于 2000~5000 人；小型疏散基地用地指标为  $2\sim 2.5\text{ m}^2/\text{人}$ ，容纳人数不大于 2000 人。

### 9.5 城市地下空间兼顾人民防空要求

9.5.1 轨道交通工程主要设置在地下，其自身具有一定抗核武器、航弹、生化武器的能力，结合国内当前正在建设情况，依据《人民防空工程战术技术要求》的规定以及未来信息化战争中轨道交通的重要性，明确其抗核武器和常规武器级别不低于 6 级，该设防标准既能基本满足战时需要，又不会使工程投资增加太多。

9.5.2 根据《中华人民共和国人民防空法》的规定“城市交通干道和其它地下空间建设应兼顾人民防空的要求”。随着我国经济的不断发展，城市建设水平不断提高，城市基础设施建设规模越来越大，特别是近年来许多城市开始地下轨道交通建设，若通过城市基础设施适当兼顾人民防空的要求，就可大大增加人民防空工程的数量，大大提高城市总体防护能力。考虑到一般的人民防空工程虽然不是敌方打击的对象，但是仍然要求具有一定的抗力。城市其他地下空间兼顾人民防空要求核武器、常规武器掘开式抗力不低于 6 级，岩石中坑、地道工程的抗力比相应的土中掘开式或埋设较浅的坑、地道工程高一个级别。坑地道式核武器、常规武器抗力不低于 5 级。

9.5.3 城市地下综合管廊兼顾人民防空后，其战时是为了保护城市生命线系统的

安全，考虑到城市地下综合管廊处于城市生命线系统的末端，结合现行国家标准《城市综合管廊工程技术规范》（GB50838-2015）的相关要求，确定其抗核武器和常规武器的抗力级均不低于 6 级。

9.5.4 根据《轨道交通工程人民防空设计规范》（RFJ02-2009）的规定，防护单元的划分应符合一个车站与一个相邻区间宜为一个防护单元。