

# 特殊设施项目规范

(征求意见稿)

## 目次

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 干线综合管廊、支线综合管廊.....	7
3.3 缆线管廊.....	8
4 防灾避难场所.....	9
4.1 一般规定.....	9
4.2 避难场地.....	10
4.3 避难建筑.....	14
5 城市雕塑与城市家具设施.....	16
5.1 一般规定.....	16
5.2 城市雕塑.....	17
5.3 城市家具.....	17
附：起草说明.....	19

# 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 本规范是新建、扩建、改建的特殊设施项目规划、设计、施工、运营、维护、拆除和监管的底线要求，必须严格执行。

1.0.3 特殊设施项目应在全寿命周期内，实行远近期结合、合理布局、适时建设、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，应经合规性判定合格后方允许使用。

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 为满足城市正常安全运营要求，及为履行平时服务、防灾、应急救援提供保障，本规范的特殊设施功能包括但不限于下列设施：

- 1 提供地下市政公用综合服务，包括城市地下综合管廊等；
- 2 提供城市防灾应急救援服务，包括防灾避难场所等；
- 3 提供公共环境艺术和公共服务，包括城市雕塑、城市家具等。

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消除了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，距易发生危险的建筑物、仓库、储罐、可燃物品和材料堆场等，应满足安全防护距离的要求。

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良好的地段，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 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。

2.0.10 地面特殊设施基地的场地高程应符合下列规定：

- 1 应不低于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。

2.0.11 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 不应降低周边有日照要求建筑的日照标准；

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。

2.0.12 地面特殊设施，或地下特殊设施的设备用房、附属设施和地面附属设施的布置不应危害公共空间安全和公共卫生，且不影响景观。

2.0.13 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。

2.0.14 特殊设施应合理、有效利用能源和水资源。

2.0.15 特殊设施建设应采用质量合格并符合绿色、环保要求的材料与设备。

2.0.16 特殊设施达到设计使用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 综合管廊应根据干线综合管廊、支线综合管廊和缆线综合管廊不同功能分类，按照不同技术标准规划建设。

- 1 干线综合管廊用于容纳主干市政管线，应配备完善的附属设施；
- 2 支线综合管廊用于容纳配给市政管线，应配备完善的附属设施；
- 3 缆线综合管廊用于容纳末端配给市政管线，不需配备完善的附属设施。

3.1.2 综合管廊应与其相关的地上和地下设施在建设时序、相互安全保障、环境景观等方面相协调。

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，并应符合多规合一的要求。

3.1.5 综合管廊的管线分支口应满足管线进出安装敷设作业的要求，相应的配套设施应同步规划设计，土建工程应同步施工。

3.1.6 综合管廊规划应包括但不限于：

- 1 平面布置、竖向、断面布置、节点等总体规划；
- 2 干线综合管廊、支线综合管廊的消防、通风、供电、照明、监控与报警、排水、标识等附属设施和监控中心等配套设施的工程规划；
- 3 入廊管线专项规划。

3.1.7 综合管廊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。

3.1.8 综合管廊主体结构中所使用的材料应满足结构安全和耐久性的要求。

3.1.9 综合管廊中的附属设施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。

3.1.10 综合管廊建设应积极采用绿色建造工艺。

3.1.11 综合管廊建成后应有日常管理机制。

3.1.12 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事故制定

应急预案：

- 1 管线事故；
- 2 人为破坏；
- 3 城市内涝；
- 4 对综合管廊产生较大影响的地质灾害或地震；
- 5 其他事故。

3.1.13 综合管廊建成后，应划定综合管廊保护范围。在保护范围进行其它工程建设活动时，应向综合管廊运营单位备案，并进行相应监护。

3.1.14 综合管廊穿越河道时，最小覆土深度应根据抗浮要求和航道等级确定，并不应小于 1m。

### 3.2 干线综合管廊、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使用年限应为 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采取防止人员非法入侵及小动物进入的措施。

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，内部净高不应小于 2.1m。

3.2.7 干线综合管廊、支线综合管廊的检修通道净宽，应满足人员通行、巡检、维护，以及管道、配件、设备运输的要求，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、标识等附属设施和监控中心等配套设施。

3.2.9 同其他地下设施合建的干线综合管廊或支线综合管廊内的天然气管道、热力管道、集中供冷管道，应在管道外部加设防爆裂预警监测系统。

### 3.3 缆线管廊

3.3.1 缆线综合管廊应根据道路下方敷设位置、与其他地下管线配合关系等确定采用组合排管式或浅埋沟道式。

3.3.2 缆线综合管廊内不得敷设天然气管道、蒸汽管道。

3.3.3 缆线综合管廊缆线引出节点的设置应匹配地块集中接入点需求，引出节点处空间应满足最大截面缆线的转弯半径要求。



## 4 防灾避难场所

### 4.1 一般规定

4.1.1 城镇防灾避难场所的新建、改建和扩建及其管理应综合考虑抗震、防涝、抗风、防火等要求。

4.1.2 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。

4.1.3 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。

4.1.4 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。

4.1.5 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 固定避难场所能与责任区内居住区建立安全避难联系。

4.1.6 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。

4.1.7 防灾避难场所的选址应符合下列安全要求:

- 1 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 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,并位于安全距离外;

- 3 避开建(构)筑物的垮塌和坠落物影响范围,并位于安全距离外。

4.1.8 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。

4.1.9 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

保障基础设施应有效运转，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。

4.1.10 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（200m/s 以下）安全防护时间不应低于 3h，台风（55m/s 以下）安全防护时间不应低于 24h。

4.1.11 防洪避难场所的设定防御标准应高于当地防洪、防内涝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或积水水位的上限确定，且安全超高不应低于 0.5m。

4.1.12 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。

4.1.13 避难场所责任人（单位）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。

4.1.14 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。

## 4.2 避难场地

4.2.1 单个中心避难场所的服务范围不超过建设用地规模 50 km<sup>2</sup>，服务能力不超过 50 万人。

4.2.2 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%。

4.2.3 不同避难期的人均有效避难面积不应低于表 4.2.3 的规定。

表 4.2.3 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

4.2.4 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。

4.2.5 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。

4.2.6 防灾避难场所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以下规定：

1. 紧急避难场所应包括应急休息区、应急物资分发点、应急通道，配置应急消防、应急标识等设施。

2. 固定避难场所应包括应急管理区、避难宿住区、应急医疗卫生救护区、应急物资储备区、垃圾收集点，配置应急供水、应急交通、应急消防、应急供电、应急广播、应急排污、应急通风、应急标识等设施。

3. 中心避难场所除应配置固定避难场所的功能和设施外，还应包括应急指挥区、应急停车场、应急水源区、应急停机坪，配置应急淋浴、应急通信、应急垃圾储运等设施。

4.2.7 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。

4.2.8 公共卫生间、应急垃圾存放和处置设施应位于避难场所下风向。公共卫生间与宿住设施之间的距离应大于30m。应急垃圾存放和处置设施与宿住设施之间的距离应大于5m。

4.2.9 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。

4.2.10 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。

4.2.11 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，应符合《无障碍通用规范》的规定。

4.2.12 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，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；

4.2.13 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。

4.2.14 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80m，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。

4.2.15 避难宿住区的应急厕所坑位数量，当用于短期、中期避难使用时，不少于避难人数的1.0%。当用于长期避难使用时，不少于避难人数的2.0%；

4.2.16 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辆、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。

4.2.17 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箱（箱）；电源配电箱（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。

4.2.18 避难人员基本用水量应符合表4.2.18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4.2.18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 4.2.18 避难场所应急储水或取水人均用水量

类别		基本用水量（升/（人·天））	
		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	—
------	-----	---

4.2.19 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。

4.2.20 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。

### 4.3 避难建筑

4.3.1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。

4.3.2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。

4.3.3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。

4.3.4 避难建筑应进行无障碍设计，并应符合《无障碍通用规范》的规定。

4.3.5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，并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 避难建筑的楼梯间应采取加强的抗震措施；

6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。

4.3.6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0.5m；

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。

4.3.7避难建筑的抗风设计应符合下列要求：

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 $0.35\text{ kN/m}^2$ 。

4.3.8 地下空间改建为中心避难场所或固定避难场所，其场地面积不小于 $4000\text{m}^2$ ，且为单建式地下空间；

4.3.9 作为防灾避难场所的地下空间应配备应急供电设施、应急通信设施、应急给排水设施、应急标识等；

4.3.10 沿江、河、湖、海岸或受洪水威胁地区，不应使用地下空间作为避难场所。

## 5 城市雕塑与城市家具设施

### 5.1 一般规定

5.1.1 城市雕塑建设和城市家具设置应保证雕塑工程质量和安全，大型城市雕塑建设应纳入城乡规划及城市设计。

5.1.2 城市雕塑建设应符合社会主义核心价值观。城市雕塑和城市家具应与城市文化、周边空间形态、景观环境、建筑风格相协调。

5.1.3 城市雕塑分类符合以下规定：

表 5.1.3 城市雕塑分类

类别	高度 $H$ (m)	高度 $H$ (m) ， 宽度 $L$ (m)	面积 (m <sup>2</sup> )
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。

5.1.4 城市雕塑及其主体结构设计使用年限应不少于 50 年。

5.1.5 城市雕塑和城市家具工程应保证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和城市家具应采取防腐措施。

5.1.6 城市雕塑和城市家具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。

5.1.7 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、结构设计年限、材质、尺寸等内容。

5.1.8 城市雕塑和城市家具外观及内部结构应根据维保手册定期进行检查、保养、修缮。

5.1.9 城市雕塑和城市家具灯光设计应表现城市雕塑和城市家具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。

5.1.10 城市雕塑和城市家具工程设计应根据高度和材料需要设置避雷装置。



## 5.2 城市雕塑

- 5.2.1 中型以上城市雕塑选址应避开城市地下设施及架空电力等设施。
- 5.2.2 中型以上城市雕塑应对尺度、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。
- 5.3.3 中型以上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。
- 5.2.4 大型以上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。
- 5.2.5 城市雕塑有外部电源直供的照明配电箱，应在电源箱的受电端设置具有隔离和保护作用的开关，配电线路应装设短路保护、过负载保护。
- 5.2.6 城市雕塑有室外灯光装置的，应选择合适的浪涌保护器并采用可靠的防雷接地措施。
- 5.2.7 采用外投光形式的城市雕塑，直接照射范围应控制在城市雕塑范围内，外溢杂散光和干扰光数值不应超过 20%。

## 5.3 城市家具

- 5.3.1 城市家具应以人为本，满足城市公众生活便利的需求，提供基本的使用功能。
- 5.3.2 城市家具的设置位置不得影响通行，不得对周边用地的使用产生安全性影响，避免对周边使用者产生干扰，造成安全隐患。
- 5.3.3 休闲服务类家具设计应符合人体工程学和行为科学，布置的位置、方式、数量应考虑人们的行为心理需求特点。
- 5.3.4 人员可接触家具的结构必须安全牢靠，含有电气、智能设备等城市家具必须有防触漏电等保护措施，符合相关专业设计规范。
- 5.3.5 公共标识版面的工艺材料设计使用年限不宜少于 5 年，长期性城市公共标识本体结构的设计使用年限不宜少于 10 年。
- 5.3.6 导向标识版面图形和汉字的最小尺寸应根据设计的最大观察距离确定，应满足行人在设计最大观察距离范围内视认性的要求。



## 附：起草说明

### 一、起草过程

根据国务院《深化标准化工作改革方案》（国发[2015]13号）要求，2016年住房城乡建设部印发了《关于深化工程建设标准化工作改革的意见》（建标[2016]166号），并在此基础上，全面启动了构建强制性标准体系、研编《特殊设施项目规范》（以下简称规范）工作。主编部门为住房与城乡建设部标准化定额司，主编单位为上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司。

《规范》编制工作于2016年11月正式开始，大致分为三个阶段进行。先后提出《规范标准》成果有：《规范》大纲、《规范》初稿及研究报告、《规范》征求意见稿。

第一阶段：《规范》编制工作下达以后，标准编制组通过广泛收集了国内外有关标准规范和技术文献，制定了标准编制的工作大纲。2017年2月22号，上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司作为主编单位于召开编制组成立暨第一次工作会议，此后对标准编制的工作大纲作了进一步修订。

第二阶段：标准编制组通过对与特殊设施相关的法规、规范、规程等标准进行梳理，并在梳理基础上进行整合研究，从而提出了《规范》框架。在此基础上，编制单位组织了特殊设施格分项专业作国内外标准对标专题研究，通过梳理各相关专业结构体系，于2017年8月底提出了《标准》初稿及研究报告。

第三阶段：分别在北京、上海召开了《规范》初稿的研讨会，邀请编制单位即相关专家学者参加，会议对《标准》初稿进行讨论、修改；此外，2017年12月，住房城乡建设部标准定额司召开了《住房城乡建设部分工程建设规范编制工作中期评估方案》会议，针对《特殊设施项目规范》编制内容，提出修改意见。随后又经过整理和统稿，于2018年2月形成《标准》征求意见稿。

第四阶段：各子设施板块分别在北京、上海召开了《规范》征求意见稿的预评审会，邀相关专家学者参加，或者邀请相关专家进行了通讯评审。预评审对《规范》征求意见稿进行讨论、修改，并对是否可以上报住建部进行了评定。此后，经过整理和统稿，于2018年4月15号形成提交住建部的《规范》征求意见稿。2018年11月19号本规范研编工作通过住建部标准定额司验收。

## 二、起草单位、起草人员

### （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  
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  
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  
英国土木工程师学会（ICE）上海分会

### （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；  
周祥茵、汪浩；薛伟辰、李跃飞、肖燃；杨京生；涂英时、吴克捷、张晓  
东；马东辉、郭小东、苏幼坡、潘鹏；陆京、李吉祥、李霞、孟满平、王  
嘉思、迟义宸、陈桂秋、崔风雷；杨健。

## 三、术语

### 1 城市地下综合管廊

建于城镇地下，用于容纳两类及以上城市工程管线的构筑物及附属设施。

### 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 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。

### 6 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。

### 7 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。

### 8 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。

### 9 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宿住或休息和其他应急保障及适用功能的建筑物。

### 10 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。

### 11 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。

### 12 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

### 13 城市雕塑

是指设立于城乡公共空间的雕塑。

### 14 城市家具

是指设立于城市公共区域，与公众的生活密切相关、可定期更换的设备或物品。

## 四、条文说明

### 1 总则

1.0.1 本条说明了本标准编制的目的。为了适应城市特殊设施项目建设发展需要，提高城市特殊设施项目决策、建设、运营和管理水平，合理控制建设和投资规模，促进特殊设施的可持续发展，特制定本规范。

1.0.3 城市特殊设施规划建设过程中，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。城市特殊设施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

2.0.1 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 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。

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
城市雕塑	设立于城乡公共空间的雕塑
城市家具	设立于城市公共区域，与公众的生活密切相关、可定期更换的设备或物品。

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开发生危险的建筑物、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。

2.0.10 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。

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

2.0.12 本条参考《民用建筑设计统一规范》建筑高度 4.4.1，是高度控制。建筑高度的最基本控制内容。

2.0.15 改变用途和使用环境（如超载使用、结构开洞、改变使用使用功能、使用环境恶化等）的情况会影响其安全及使用年限。任何对结构的改变（无论是在建结构或既有结构）均须经设计许可或技术鉴定，以保证结构在设计使用年限内的安全和使用功能。

### 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。

3.1.10 《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。

3.1.13 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 干线综合管廊、支线综合管廊

3.2.1 根据《建筑结构可靠度设计统一标准》GB50068-2018 第 3.3.3 条规定，普通房屋和构筑物的结构设计使用年限为 50 年，标志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 本条文来源于《地下工程防水技术规范》GB50108-2008。



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 2。

表 2 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。

表 3 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 本条文来源于《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015。

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，防止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 4.5.2 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。《电力工程电缆设计标准》GB 50217-2018 5.6.1 条规定：1 电缆隧道内通道的净高不宜小于 1.9m；与其他管沟交叉的局部段，净高可降低，但不应小于 1.4m。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 本条文来源于《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015。

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 4.1.4 条、《电力工程电缆设计标准》GB 50217-2018 5.6.1 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。

## 3.2 缆线管廊

3.2.5 本条文来源于《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015。

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，防止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 4.5.2 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。《电力工程电缆设计标准》GB 50217-2018 5.6.1 条规定：1 电缆隧道内通道的净高不宜小于 1.9m；与其他管沟交叉的局部段，净高可降低，但不应小于 1.4m。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** 本条文来源于《城市综合管廊工程技术规范》GB50838-2015。

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 4.1.4 条、《电力工程电缆设计标准》GB 50217-2018 5.6.1 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** 缆线管廊一般有组合排管式和盖板沟道式两种型式。组合排管式管廊断面紧凑允许一定埋设深度，进出缆线在与组合排管衔接的工作井内完成，因此具有管廊主线对地面和交叉横过管线影响小的优点。盖板沟道式由于有盖板与地面连接，所以对有车行要求、较多浅埋管线交叉的道路有较大影响，但盖板沟道式管廊内部空间较大，具有缆线安装灵活的特点。因此工程中缆线管廊布局需根据其在道路下具体位置及与周边管线的关系来选择两种类型之一，缆线管廊工程可以由这两种类型的管廊在不同路段进行灵活组合组成。

**3.3.2** 缆线管廊主要用于电力电缆、通信光缆及电缆敷设，且缆线管廊对管廊内监控手段无特别要求，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地块中用户终端的服务性缆线，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是引出节点内空间的最低要求。

## 4 防灾避难场所

### 4.1 一般规定

4.1.1 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。

4.1.2 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。

4.1.3 本条规定了避难场所与周边设施的关系。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。

4.1.4 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。

4.1.5 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援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。

4.1.6 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。

4.1.7 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。

4.1.8 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。

4.1.9 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。

4.1.10 本条出自《防灾避难场所设计规范》GB 51143-2015 第 3.2.3 强条。

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。

4.1.11 本条出自《防灾避难场所设计规范》GB 51143-2015 第 3.2.4 强条

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。

4.1.12 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。

4.1.14 本条规定了避难场所启用时的防洪要求。

## 4.2 避难场地

4.2.1 本条出自《防灾避难场所设计规范》GB 51143-2015 第 3.1.10 条。

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。

4.2.2 本条出自《防灾避难场所设计规范》GB/T 51327-2018 第 4.4.3 条，7.2.2 条。

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。

4.2.3 本条出自《防灾避难场所设计规范》GB 51143-2015 第 3.1.11 条，《城市综合防灾规划标准》GB/T 51327-2018 第 5.4.4 条。条文给出了总体设计时，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 4.2.3 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 4.2.3 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

4.2.4 本条出自《城市抗震防灾规划标准》GB 50413-2007 第 8.2.7 条，《防灾避难场所设计规范》GB 51143-2015 第 4.1.3 条。

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。

4.2.5 本条出自《城市抗震防灾规划标准》GB 50413-2007 第 8.2.7 条，《防灾避难场所设计规范》GB 51143-2015 第 5.5.2 强条，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。

4.2.6 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。

各级避难场所功能配置要求可参考表 4 配置。

表 4 各级避难场所功能配置要求

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	▲	▲	▲	▲	▲	▲

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
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	—	—	△	△	△	▲
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	△	▲	▲	▲	▲	▲

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
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。

4.2.7 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。

4.2.8 本条出自《城市综合防灾规划标准》GB 21734-2008 第 6.1.6、6.1.7 条。

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。

4.2.9 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。

4.2.10 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。

4.2.11 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。

4.2.12 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  $2\text{hm}^2$ ,应急物资储备集散区不宜低于  $4\text{hm}^2$ ,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。

4.2.13 本条出自《防灾避难场所设计规范》GB 51143-2015 第 5.4.3 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 1.5m 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。

4.2.14 本条出自《防灾避难场所设计规范》GB 51143-2015 第 6.1.4 条。

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 40m，特定人员不大于 20m，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。

4.2.15 本条出自《防灾避难场所设计规范》GB 51143-2015 第 6.1.7 条。

4.2.16 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。

4.2.17 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。

4.2.18 本条出自《防灾避难场所设计规范》GB 51143-2015 第 8.2.3 条。

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（ $\leq 3d$ ）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。

4.2.19 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

4.2.20 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。

### 4.3 避难建筑

4.3.1 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。

4.3.2 本条出自《防灾避难场所设计规范》GB 51143-2015 第 7.1.1 条。

4.3.3 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。

4.3.4 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。

4.3.5 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 4.3.5 的避难建筑调整系数后的数值。

表 4.3.5 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。

4.3.6 本条出自《防灾避难场所设计规范》GB 51143-2015 第 7.3.2 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。

4.3.7 本条出自《防灾避难场所设计规范》GB 51143-2015 第 7.3.4 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。

## 5 城市雕塑与城市家具设施

### 5.1 一般规定

5.1.1 城市雕塑与城市家具建设规模日渐增大，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，加强城市雕塑与城市家具建设顶层设计，制定出台城市雕塑与城市家具建设规范，将有利于保证城市雕塑与城市家具的工程质量；有利于城市雕塑与城市家具的建设安全；有利于引导城市雕塑与城市家具行业和建设的有序发展；有利于行业管理和建设。

5.1.2 城市雕塑与城市家具是公共环境的有机组成部分，其除有一般的工程属性

外，还具有一定的文化艺术、意识形态属性，其表现内容应符合社会主义核心价值观，体现宣教性、娱乐性等功能，应与城市文化、周边空间形态、景观环境、建筑风格相协调。并能体现城市文化和城市精神，与周边空间、色彩、环境、风格相协调，融入整体环境之中，能起到激活或提升整个区域环境品质的作用。

5.1.3 城市雕塑分类依据《城市雕塑工程技术规程》基本规定。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。

5.1.4 本条参考《建筑结构荷载规范》GB50009。

城市雕塑与城市家具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与城市家具垮塌。因此，为保证雕塑与城市家具质量，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，以避免雕塑与城市家具完工后出现安全隐患。

5.1.5 城市雕塑与城市家具以物质材料为载体，应根据雕塑与城市家具结构的荷载特征、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。

5.1.6 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。

5.1.7 城市雕塑与城市家具的验收环节，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与城市家具建设年代、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。

## 5.2 城市雕塑

5.2.1 目前越来越多的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。

5.2.2 中型以上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。

5.2.4 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。

5.2.5 主要是考虑到照明系统的检修安全，有明显的断开点；配电线路设置短路和过负荷保护是预防电气火灾的重要措施之一，目的是避免线路因过电流导致绝缘受损，引发电气火灾系短路跳闸等事故。

5.2.6 因大型城市雕塑体安装在室外，易受雷击，强大的雷电流不但会击坏户外雕塑体，而且还会有闪电感应的电磁脉冲通过配电线路引入到室内，造成配电系统损坏，因此采取有效的防雷和接地措施很重要。

5.2.7 限制城市室外照明设施产生的光污染已有国际标准，如CIE出版物《城区照明指南》 No136（2000）、《限制室外照明设施的干扰光影响指南》 No150（2003等都有规定。对干扰光和不合适眩光进行控制，强调在保证照明功能的要求下，防止照明产生的光污染，避免出现先污染后治理的现象。

### 5.3 城市家具

5.3.1 城市家具是英文“Street Furniture”的中文解释，概指城市户外环境中的公共设施。城市家具与公众的生活密切相关，小到垃圾桶、座椅，大到公交候车厅、照明设施等，首先要满足其实用的功能，提供识别、依靠和洁净等使用功能的需求。

5.3.2 艺术性城市家具是艺术、技术、文化和设计的巧妙结合，在突出强调艺术的同时不能侵占到会影响安全或违反规范要求的空间，并且需考虑因观赏或使用艺术设施过程中造成任何安全隐患的情况。

5.3.3 休闲服务类家具设计需体现设施功能的科学与合理性，关注人尤其是社会弱势群体在使用中的生理需求和心理感受，体现人文关怀。

5.3.5 设计使用年限是标识在未来使用中至少能够达到的寿命的最低要求。它是控制标识在设计、制作、安装及未来维护等全过程质量的重要指标，对材料的选择、本体结构形式等具有直接影响，同时也影响整个项目的经济成本。因此，标识的设计使用年限需根据标识的功能、用途、建筑物规模、等级和重要程度，综合考虑经济成本，合理确定。

本规范主要针对长期性公共标识。使用年限分为标识版面的设计使用年限和标识本体结构的设计使用年限，指标要求来自国家标准《公共建筑标识系统技术规范》（GB/T51223-2017）。

5.3.6 公共信息导向系统最大观察距离是指能够保证人眼准确、清晰识别标识的最大距离，是标识版面元素尺寸设计的基本依据。

标识字体视认性除受观察距离影响外，还受阅读移动速度、空间的照明等其他因素影响，并不是字体越大越好，越大的字体意味着标识本体扩大、固定和制造材料增加，成本大幅度提高，对空间环境也造成负面影响。最大观察距离与图形尺寸和汉字高度关系是制定版面设计参数的基础。国外很多国家都针对其都开展了一系列的研究，通过视认性测试，提出了适合本国文字特点的尺寸标准。